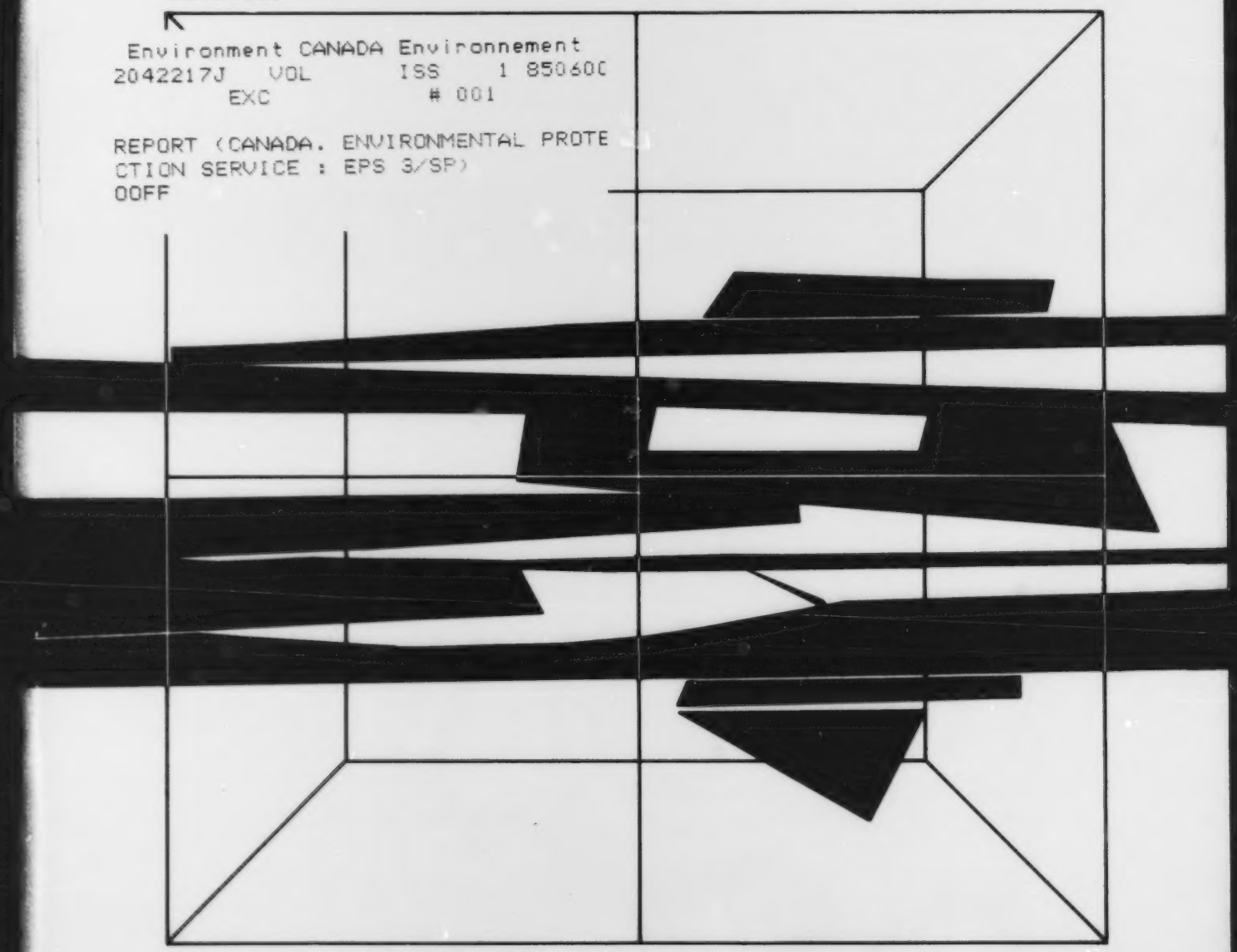
Selection Criteria and Laboratory Evaluation of Oil Spill Sorbents Update III

1885
1985

Report EPS 3/SP/1
June 1985

Environment CANADA Environnement
2042217J VOL ISS 1 850600
EXC # 001

REPORT (CANADA. ENVIRONMENTAL PROTE
CTION SERVICE : EPS 3/SP)
00FF



Environment Canada
Environmental Protection Service

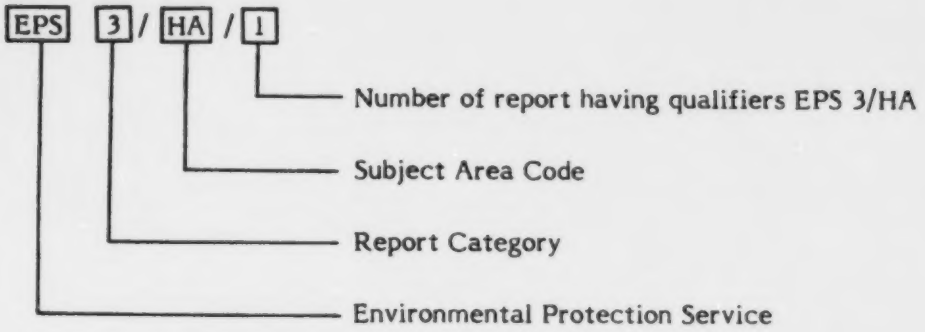
Environnement Canada
Service de la protection de l'environnement

Canada

86-03099/

ENVIRONMENTAL PROTECTION SERVICE REPORT SERIES

Sample Number:



Categories

1	Regulations/Guidelines/Codes of Practice
2	Public Consultation: Problem Assessment, Control Options
3	Research and Technology Development
4	Literature Reviews
5	Surveys
6	Social, Economic and Environmental Impact Assessments
7	Surveillance
8	Policy Proposals & Statements
9	Manuals

Subject Areas

AG	Agriculture
AP	Airborne Pollutants
AT	Aquatic Toxicity
CC	Commercial Chemicals
CP	Consumer Pollution
FP	Food Processing
HA	Hazardous Wastes
IC	Inorganic Chemicals
MA	Marine Pollution
MM	Mining & Mineral Processing
NR	Northern Regions
PF	Paper and Fibres
PG	Power Generation
PN	Petroleum and Natural Gas
SP	Oil & Chemical Spills
SRM	Standard Reference Methods
TS	Transportation Systems
UP	Urban Pollution

New subject areas and codes are introduced as they become necessary. A list of EPS reports may be obtained from the Publications Section, Environmental Protection Service, Environment Canada, Ottawa, Ontario, Canada, K1A 1C8.

National Parks Centennial
1885
1985
Centenaire des parcs nationaux

1885–1985:
100 years of Heritage Conservation
Canada's first national park was established in 1885 at Banff, Alberta. Today there are national parks and national historic parks in every province and territory. The National Parks Centennial is an occasion to renew our commitment to preserve examples of our heritage unimpaired for the benefit of all Canadians.

SELECTION CRITERIA AND LABORATORY EVALUATION OF OIL SPILL SORBENTS UPDATE III

by

ENVIROCLEAN
A Division of Maclaren Plansearch Inc.
London, Ontario

for the

Technical Services Branch
Environmental Protection Programs Directorate
Environmental Protection Service
Environment Canada

EPS 3/SP/1

June 1985

REVIEW NOTICE

This report has been reviewed by the Environmental Protection Programs Directorate, Environmental Protection Service, and approved for publication. Approval does not necessarily signify that the contents reflect the views and policies of the Environmental Protection Service. Mention of trade names or commercial products does not constitute recommendation or endorsement for use.

READERS COMMENTS

Readers who wish to comment on the content of this report should address their comments to:

Harry Whittaker
Technical Services Branch
Environmental Protection Service
Environment Canada,
Ottawa, Ontario
K1A 1C8

© Minister of Supply and Services Canada 1985
Cat. No. En 49-14/3-1E
ISBN 0-662-14230-6
BEAUREGARD PRESS LIMITED

ABSTRACT

A number of commercially available oil spill sorbents were tested using three different petroleum products and two hydrocarbon solvents. The petroleum products were aged for periods of one and seven days; the solvents were used without aging. Sorbents were evaluated for initial and maximum capacity, water pickup and the number of reuses in each test liquid.

The synthetic sorbents tested generally exhibited higher capacities and greater reuse potential than the organic materials tested. Decreasing the oil layer thickness decreased the sorbent capacity and usually increased the extent of water pickup. Capacities for the two hydrocarbon solvents were similar to those observed for diesel.

RÉSUMÉ

Un certain nombre de sorbants sur le marché pouvant être utilisés pour le nettoyage dans les cas de déversements d'hydrocarbures ont été mis à l'essai contre trois produits du pétrole et deux solvants hydrocarbonés. Les produits du pétrole ont été vieillis pour des périodes d'un et de sept jours, tandis que les solvants ont été utilisés sans vieillissement. Les sorbants ont été évalués d'après leurs capacités initiale et maximale, d'après la quantité d'eau récupérée et d'après le nombre de réutilisation qu'ils ont permises avec chacun des hydrocarbures d'essai.

Les sorbants synthétiques ont généralement démontré une capacité supérieure et un plus grand potentiel de réutilisation que les produits organiques. Sur les couches d'hydrocarbure moins épaisses, la capacité était plus faible, et une plus grande quantité d'eau était ordinairement absorbée. Les capacités mesurées pour les deux solvants hydrocarbonés sont similaires à celles qui ont été observées pour le carburant Diesel.

ACKNOWLEDGEMENTS

This report was submitted under contract to the Environmental Protection Service by Enviroclean. H. Whittaker of the Technical Services Branch, EPS was the scientific authority for the report.

The report was prepared by Mr. W.M. Neaves, M.Sc. Thanks are extended to Mr. Doug McCallum and Miss Linda Whitehead for their contribution in performing the laboratory work for this project, and to Mr. Evan Ehgoetz for his contribution to the data processing aspects.

Crude oil used for sorbent testing was donated by Canada Cities Service Ltd., Rodney, Ontario. Bunker "C" oil was donated by Imperial Oil Ltd., Sarnia, Ontario. The sorbents tested were donated by their respective manufacturers and distributors.

TABLE OF CONTENTS

		Page
ABSTRACT		iii
RÉSUMÉ		iv
ACKNOWLEDGEMENTS		v
LIST OF FIGURES		viii
LIST OF TABLES		ix
1	INTRODUCTION	1
1.1	Sorbents Tested	1
1.2	Study Parameters	2
2	LABORATORY EVALUATION	3
2.1	Materials and Apparatus	3
2.2	Procedure	3
3	RESULTS AND DISCUSSION	6
3.1	Organic Sorbents	6
3.2	Synthetic Sorbents	7
REFERENCES		29
APPENDIX - SORBENT USERS' GUIDE		31

LIST OF FIGURES

Figure		Page
1	SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL OIL RECOVERY AND WATER PICKUP (1-DAY DIESEL)	21
2	SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL OIL RECOVERY AND WATER PICKUP (7-DAY DIESEL)	22
3	SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL OIL RECOVERY AND WATER PICKUP (1-DAY CRUDE)	23
4	SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL OIL RECOVERY AND WATER PICKUP (7-DAY CRUDE)	24
5	SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL OIL RECOVERY AND WATER PICKUP (1-DAY BUNKER "C")	25
6	SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL OIL RECOVERY AND WATER PICKUP (7-DAY BUNKER "C")	26
7	SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL RECOVERY AND WATER PICKUP (CYCLOHEXANE)	27
8	SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL RECOVERY AND WATER PICKUP (TOLUENE)	28

LIST OF TABLES

Table		Page
1	SUMMARY OF OIL LAYER THICKNESSES USED	4
2	VISCOSITY AND SPECIFIC GRAVITY OF TEST OILS	8
3	SUMMARY OF OBSERVATIONS FOR 48-HOUR IMMERSION TEST	9
4	SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, WATER PICKUP AND REUSES (DIESEL)	10
5	SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, WATER PICKUP AND REUSES (CRUDE OIL)	11
6	SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, WATER PICKUP AND REUSES (BUNKER "C")	12
7	SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, WATER PICKUP AND REUSES (CYCLOHEXANE)	13
8	SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, WATER PICKUP AND REUSES (TOLUENE)	14
9	THIN FILM TEST - INITIAL CAPACITY AND WATER PICKUP	15
10	MAXIMUM OIL AND WATER PICKUP (DIESEL)	16
11	MAXIMUM OIL AND WATER PICKUP (CRUDE)	17
12	MAXIMUM OIL AND WATER PICKUP (BUNKER "C")	18
13	MAXIMUM OIL AND WATER PICKUP (CYCLOHEXANE)	19
14	MAXIMUM OIL AND WATER PICKUP (TOLUENE)	20
15	SORBENT USAGE COST COMPARISON FOR SELECTED SORBENTS	34

1 INTRODUCTION

Since 1974, Environment Canada has carried out an ongoing program of evaluating commercially available oil spill sorbents. This report is the third update of the original study, using the same basic methodology and approach. A number of sorbents which had not been previously tested, are included in this study. Two new test liquids, cyclohexane and toluene, have also been introduced as representative petrochemicals.

Actual field use of sorbents involves a wide range of weather conditions, water conditions and oil characteristics. Exhaustive evaluation of all such conditions is beyond the scope of a laboratory evaluation; however, it does provide a quantitative basis for comparison of a range of commercially available sorbents. When combined with practical field experience, this should provide a useful guide for selection of sorbents to meet specific situations.

1.1 Sorbents Tested

A total of 19 sorbents were selected for testing. All but one were classified as either organic or synthetic materials. The one inorganic sorbent selected was a granular material called Muck-up, which upon preliminary examination would not float and, therefore, was not considered for further testing. The sorbents studied were:

Organic

- Conwed Sorbent Blanket (modified organic)
- Oclansorb (modified peat moss)
- Seaclean*
- Verdyol*
- Zugol*

Synthethic (polymeric)

- AB & B Pads*
- AB & B Oil Swab*
- Alsorb*
- Conwed Petro Mesh
- Conwed D-Sorbent Pads
- Graboil
- Hazorb
- Quick Wick
- S.C.C.-FPD
- S.C.C.-PEP
- S.C.C.-SPD*
- S.P.C. Pads
- 3M Type 156 Pads

Sorbents marked with an asterisk (*) were not tested in previous Environment Canada studies.

1.2 Study Parameters

As in the previous studies, sorbents were tested for their ability to pick up test liquids from test liquid/water interface. Five test oils were used; three of these (Diesel, Crude Oil and Bunker "C") had been used in previous studies, while two new liquids (toluene and cyclohexane) were introduced to show the capability of sorbents with some representative petrochemicals. Each sorbent-liquid combination was evaluated for the following characteristics:

Initial Capacity (g test liquid/g sorbent): The amount of test liquid picked up by a sorbent on initial exposure to a particular test liquid.

Maximum Capacity (g test liquid/g sorbent): The maximum amount of test liquid picked up by a sorbent either on initial exposure to a particular test liquid or in subsequent reuse trials.

Water Pickup (g water/g sorbent): The weight of water picked up by a sorbent during a given test.

2 LABORATORY EVALUATION

The procedure followed was essentially the same as that reported previously (EPS 4-EC-78-8), the only significant departure was the use of a cold room to maintain the required test temperature of 10°C.

2.1 Materials and Apparatus

Carver Laboratory Press (Model C)

Standard laboratory glassware

Various sorbents

Test Liquids: Diesel
Crude Oil (high sulphur)
Bunker "C"
Toluene (technical)
Cyclohexane (technical)
Tap Water (dechlorinated with sodium thiosulphate)

2.2 Procedure

Test liquids were weathered by continuous stirring in a fume hood for the required period. Diesel, Crude and Bunker "C" were weathered for periods of one day and seven days; toluene and cyclohexane were used as received, without weathering.

Baths containing water at a depth of approximately 20 cm were maintained at 10°C. The liquid to be tested was layered on the water to the desired layer thickness and a preweighed sorbent sample was placed on the test liquid (Table 1).

After standing for one hour without agitation the sorbent sample was removed from the bath, allowed to drain for several minutes and then weighed. The test liquid/water mixture was then pressed out of the sample (maximum pressure 40 psig) and the sample was reweighed.

The water content of the fluid recovered was determined by centrifuging. To determine the reusability of the sorbent, each sample was repeatedly tested until it disintegrated or until the test liquid recovered dropped below 50 percent of the initial capacity (to a maximum of 10 repetitions). The test liquid was replenished after each test in order to maintain a constant layer thickness.

Three samples of each sorbent were tested. The results from the three samples were averaged for each parameter calculated.

TABLE 1 SUMMARY OF TEST LIQUID LAYER THICKNESSES USED

Liquid	Weathering Period (days)	Test Type	Layer Thickness (mm)
Diesel	1	reuse	2.5
Diesel	1	thin-film	0.1
Diesel	7	reuse	2.5
Crude	1	reuse	5
Crude	1	thin-film	0.1
Crude	7	reuse	5
Bunker "C"	1	reuse	5
Bunker "C"	1	thin-film	0.1
Bunker "C"	7	reuse	5
Cyclohexane	N/A	reuse	2.5
Cyclohexane	N/A	thin-film	0.1
Toluene	N/A	reuse	2.5
Toluene	N/A	thin-film	0.1

The following parameters were calculated:

$$\text{Initial Capacity} = \frac{\text{(weight of test liquid, water and sorbent after initial exposure)} - \text{(weight of water recovered)} - \text{(initial sorbent weight)}}{\text{initial sorbent weight}}$$

$$\text{Maximum Capacity} = \frac{\text{(maximum weight of test liquid, water and sorbent)} - \text{(weight of water recovered)} - \text{(weight of sorbent used)}}{\text{initial sorbent weight}}$$

$$\text{Water Pick-up} = \frac{\text{weight of water recovered}}{\text{initial sorbent weight}}$$

For "reuse" experiments, the weight of the sorbent after pressing was subtracted in the capacity calculations in order to control the tendency of the sample to increase in weight with repeated reuse. For these trials, therefore, the capacity calculated is equal to the amount of test liquid which could be recovered from the sample by pressing.

In addition, two samples of each sorbent were subjected to a 48-hour immersion test in each test liquid. Qualitative observations such as the amount of sample

still afloat, the integrity of the sample, and strength compared to a new sample were made during and at the end of the 48-hour immersion test.

3 RESULTS AND DISCUSSION

Data from the present work agreed with data from earlier studies in most cases. The same general trends of the earlier studies were also evident: synthetic sorbents exhibited higher capacities and greater reuse potential than the organic materials; decreasing the test liquid layer thickness usually increased the amount of water absorbed; and many sorbents exhibited higher capacities on reuse than on initial use when exposed to the heavier test liquids (oils).

A significant change in the present study was the introduction of toluene and cyclohexane as test liquids. For most sorbents, these liquids yielded results similar to those obtained for 1-day weathered diesel. With the heavy oil sorbents (e.g., AB & B Oil Swab and Conwed Petro Mesh) toluene and cyclohexane exhibited much lower capacities than any of the oils. Cyclohexane was picked up to a slightly greater extent than toluene which is consistent with the relative viscosities of the test liquids. This is a reflection of the extent to which the capacities of these sorbents are influenced by the viscosity of the test liquid. In most other cases cyclohexane gave the lowest initial capacity and the value obtained was usually within experimental error of the capacity observed for toluene multiplied by the ratio of the specific gravities of the two liquids. Three notable exceptions, however, were Conwed-D sorbent, Graboil and PEP pads (Spill Control Co.), which exhibited a 35-40 percent lower maximum capacity for cyclohexane than for toluene. Taking the viscosities of the two liquids into account and comparing these results with those from the other liquids tested indicates an unusually high affinity for toluene in all three cases. Since the three sorbents are made from three different polymer bases, the reason for the similarity is not entirely clear.

3.1 Organic Sorbents

Of the organic sorbents, Conwed Blanket exhibited the highest capacity for all the test liquids. It also showed some reuse potential with the heaviest oils.

The modified peat moss product tested (Oclansorb) had a higher capacity for toluene and diesel than for the other liquids. Capacities for the diesel fuel were similar to those reported in previous studies. Considerable retrieval problems were experienced in using this sorbent with the 7-day weathered crude and with Bunker "C".

Two of the organic sorbents not tested in previous Environment Canada studies were Seaclean and Zugol. Seaclean consists of chicken feather pillows, while the Zugol is a modified pine bark. Both sorbents exhibited capacities for all test liquids which were

similar to those obtained with peat moss. The Zugol consisted of larger particles than the peat moss, which reduced the retrieval problems with heavy oils. There were no retrieval problems experienced with the Seaclean because of the "pillow" packaging of the chicken feathers. Samples of this sorbent could be pressed and reused several times, although the sorbent capacity was generally lower on reuse than on initial exposure to the oil.

3.2 Synthetic Sorbents

Thirteen synthetic sorbents were studied including: five foam materials; five fabric mats or pads; two heavy oil sorbents made up from strands of material; and one a powder encased in a cellulose fabric pillow.

The five foam materials studied were Conwed D sorbent pads, Graboil and the three Spill Control Company products, FPD, PEP and SPD. Of these, only SPD was specifically recommended by its manufacturer for use on heavy oil spills. It exhibited little variation in capacity and very limited reuse potential for toluene, cyclohexane, diesel and 1-day weathered crude. The remaining four foam sorbents all showed similar characteristics. All were tested through 9-10 reuse trials with all liquids except toluene and cyclohexane. The oil capacity increased with increasing oil viscosity with two exceptions. First, as was noted earlier, three sorbents (Conwed D, Graboil, PEP) exhibited an unusually high affinity for toluene. The other exception was a low capacity for 7-day weathered crude observed with FPD.

The five sorbents in the form of mats or pads of synthetic fibre were American Boom and Barrier pads, Alsorb, Quickwick, SPC pads, and 3M Type 156 pads. This group of sorbents varied considerably in their characteristics and no general trends were found for the group as a whole. Both American Boom and Barrier pads and SPC pads exhibited a 2-3 times higher capacity for the lighter oils (cyclohexane, toluene, diesel, 1-day crude) than for the heavy oils. The SPC pads, however, allowed more reuses. Alsorb had approximately twice the capacity for Bunker "C" than it had for any other liquid. It gave 9-10 reuses on crude and Bunker "C" and 1-2 reuses on the lighter oils. Quickwick showed considerable variability throughout the group of test oils. Its capacity was more than 50 percent greater for 7-day crude and Bunker "C" than for the other oils. The number of reuses was low (1-3) for cyclohexane, toluene, 7-day diesel and 7-day crude, but high (9-10) for the remaining liquids. Only minor variations in capacity were observed for the 3M pads with any of the oils tested. This sorbent was generally not reuseable.

The two heavy oils sorbents, Conwed Petro-Mesh and AB & B Oil Swab, showed extremely limited capacity with the lighter oils. They showed a much higher capacity, however, for the 7-day crude and Bunker "C". Both sorbents were tested for 9-10 reuse trials with the heavy oils and only 1-2 trials with the lighter oils.

Hazorb exhibited the highest water pickup of any of the sorbents tested. The water pickup with toluene, cyclohexane and diesel, was as high as or higher than the oil capacity, and there was very limited reuse potential. The capacity was 2-3 times higher with crude and Bunker "C" than with the lighter oils, the water pickup was reduced sharply and there was some increase in the number of reuse trials. The change in water pickup is probably related to the specific gravity of the oils. The sorbent samples were observed to ride quite low in the water with the lighter oils, giving them ample opportunity to pick up both oil and water. The samples tended to sit on top of the heavy oils on initial exposure, however, and were primed with oil on the first pressing. The effect of such priming was apparently to render the samples hydrophobic in subsequent exposure to the test system.

The specific gravity and viscosities of the test liquids are found in Table 2. The results from the 48-hour immersion test are found in Table 3. Data for the initial and maximum capacities, water pickup, test liquid recovery and reuses for the eighteen sorbents tested are given in Tables 4 to 8. Results of the thin film tests are presented in Table 9, and individual sample results for the maximum test liquid and water pickup are found in Tables 10 to 14. The initial and maximum capacities, initial test liquid recovery, water pickup and reuses for all sorbents tested in each of the test liquids are summarized in Figures 1 to 8.

TABLE 2 VISCOSITY AND SPECIFIC GRAVITY OF TEST OILS

Liquid	Specific Gravity	Viscosity* (mPa.s)
1-day Diesel	0.85	4.0
7-day Diesel	0.85	5.5
1-day Crude	0.86	70
7-day Crude	0.91	960
1-day Bunker "C"	0.99	6450
7-day Bunker "C"	0.99	17 000
Cyclohexane	0.78	1.02 (17°C)
Toluene	0.87	0.61 (17°C)

* Unless noted otherwise, viscosities are reported for the test temperature of 10°C

TABLE 3 SUMMARY OF OBSERVATIONS FOR 48-HOUR IMMERSION TEST

Sorbent	1-Day Diesel	7-Day Diesel	1-Day Crude	7-Day Crude	1-Day Bunker "C"	7-Day Bunker "C"	Cyclohexane	Toluene
Organic								
Oclansorb	F,SW	F,SW,Col	F,Mat	F,Mat	F,Mat	F,Mat	F,SW	PS,SW
Seaclean	NC	NC	PS	PS	PS	PS	PS	Mat,PS,Col
Zugol	NC	NC	NC	F,Mat	F,Mat	F,Mat	NC	F,Mat,Col
Conwed Sorbent Blanket	F,W	F,W	F,W	F,W	F,W	F,W	F,SlW	NC
Verdyol	PS,Col	PS,Col	F,Mat	F,Mat	F,Mat	F,Mat	PS,Mat,Col	PS,Mat,Col
Synthetic								
AB & B Pads	NC	NC	F,W	PS,W	PS,W	PS,W	NC	NC
AB & B Oil Swab	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Alsorb	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Conwed Petro Mesh	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
Conwed D-Sorbent Pads	NC	NC	F,W	F,W	F,W	F,W	NC	NC
Graboil	NC	NC	F,W	F,W	F,W	F,W	NC	NC
Hazorb	NC	NC	PS	PS	PS	PS	NC	NC
Quick Wick	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
S.C.C.-FPD	NC	NC	F,SlW	F,SlW	F,W	F,W	F,Col	F,Col
S.C.C.-PEP	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
S.C.C.-SPD	S	F,W	F,W	F,W	PS,W	PS,W	NC	NC
S.P.C. Pads	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
3M Type 156 Pads	F,SlW	F,W	F,W	F,W	F,W	F,W	NC	NC

F = Sample afloat; SW = Swelling; Mat = Matted fibres in oil; Col = Discoloration of water; S = Sank; P = Partial; NC = No change
W = Weakened compared to new sorbent; Sl = Slightly

TABLE 4 SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, WATER PICKUP AND REUSES (DIESEL)

	1-Day Aged					7-Day Aged				
	Reuse	Initial Capacity	Maximum Capacity	Initial Pickup	Maximum Pickup	Reuse	Initial Capacity	Maximum Capacity	Initial Pickup	Maximum Pickup
			(g/g)					(g/g)		
Type: Organic										
1. Oclansorb	1	4.88	4.88	0.00	0.29	1	5.76	5.76	0.07	0.17
2. Seaclean	7	5.63	5.63	0.34	0.44	7	5.91	5.91	0.22	0.33
3. Zugol	1	1.06	1.06	0.06	0.02	1	2.36	2.36	0.04	0.05
4. Conwed Sorbent Blanket	1	12.01	12.01	0.06	0.06	1	13.96	13.96	0.06	0.08
5. Verdyol	2	9.41	9.41	0.13	0.14	2	10.33	10.33	0.21	0.22
Type: Synthetic (Polymer)										
1. AB & B Pads	10	5.60	5.60	0.03	0.17	10	8.07	8.07	0.03	0.09
2. AB & B Oil Swab	1	2.68	2.68	0.06	0.04	1	2.78	2.78	0.03	0.05
3. Alsorb	1	10.38	10.38	0.05	0.04	1	13.13	13.13	0.07	0.10
4. Conwed Petro Mesh	2	0.84	0.84	0.00	0.03	1	1.41	1.41	0.04	0.04
5. Conwed D-Sorbent Pads	9	24.87	24.87	0.69	0.79	9	23.77	23.77	0.70	0.74
6. Graboil	9	17.80	23.06	0.28	8.93	10	22.39	26.25	0.42	12.86
7. Hazorb	1	2.79	2.79	4.67	4.67	1	3.41	3.41	3.97	3.97
8. Quick Wick	10	6.26	6.26	0.21	1.49	3	8.44	8.44	0.39	0.84
9. S.C.C.-FPD	9	5.76	6.16	0.70	1.49	10	7.93	7.93	0.76	1.85
10. S.C.C.-PEP	9	12.11	14.30	1.50	3.57	8	21.29	21.37	1.05	4.46
11. S.C.C.-SPD	2	7.40	7.40	1.00	1.42	1	5.80	5.80	2.23	2.23
12. S.P.C. Pads	3	11.85	11.85	0.06	0.08	3	11.43	11.43	0.03	0.03
13. 3M Type 156 Pads	1	12.94	12.94	0.00	0.00	1	16.39	16.39	0.00	0.00

TABLE 5 SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, WATER PICKUP AND REUSES (CRUDE OIL)

	1-Day Aged					7-Day Aged				
	Reuse	Initial Capacity	Maximum Capacity	Initial Pickup	Maximum Pickup	Reuse	Initial Capacity	Maximum Capacity	Initial Pickup	Maximum Pickup
			(g/g)					(g/g)		
Type: Organic										
1. Oclansorb	1	5.84	5.84	0.15	0.18	1	2.39	2.53	0.02	0.02
2. Seaclean	1	2.95	2.95	0.02	0.04	9	2.96	3.32	0.10	0.33
3. Zugol	1	3.07	3.07	0.08	0.08	1	2.80	2.80	0.09	0.11
4. Conwed Sorbent Blanket	2	11.12	11.12	0.14	1.39	9	8.18	8.50	0.05	0.21
5. Verdyol	9	2.26	4.14	0.07	0.37	4	12.57	12.57	0.19	0.19
Type: Synthetic (Polymer)										
1. AB & B Pads	9	3.37	4.35	0.01	0.06	9	2.74	2.81	0.02	0.03
2. AB & B Oil Swab	2	5.78	5.78	0.27	0.27	9	7.26	8.48	0.12	0.24
3. Alsorb	9	13.14	13.29	0.98	1.22	9	9.59	11.10	0.06	0.13
4. Conwed Petro Mesh	1	3.66	3.66	0.06	0.10	2	5.07	5.19	0.08	0.13
5. Conwed D-Sorbent Pads	9	28.13	38.13	0.18	0.48	9	19.39	23.43	0.26	0.82
6. Graboil	9	12.41	29.38	0.50	2.21	9	28.46	33.36	0.20	2.30
7. Hazorb	6	2.71	3.23	0.09	0.12	1	9.53	9.53	1.45	1.45
8. Quick Wick	9	8.19	8.19	1.60	1.71	1	10.73	10.73	1.90	1.93
9. S.C.C.-FPD	9	9.63	9.63	0.43	0.73	9	3.63	6.99	0.05	1.10
10. S.C.C.-PEP	9	12.69	29.50	0.66	1.60	9	9.38	22.64	0.06	0.97
11. S.C.C.-SPD	1	9.74	7.86	1.03	1.09	9	6.67	8.36	1.11	1.32
12. S.P.C. Pads	7	5.76	6.18	0.03	0.10	9	6.26	7.87	0.00	0.11
13. 3M Type 156 Pads	1	17.44	17.44	0.24	0.26	4	13.50	13.50	0.06	0.11

TABLE 6 SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, WATER PICKUP AND REUSES (BUNKER "C")

	1-Day Aged					7-Day Aged				
	Reuse	Initial Capacity	Maximum Capacity	Initial Pickup	Maximum Pickup	Reuse	Initial Capacity	Maximum Capacity	Initial Pickup	Maximum Pickup
			(g/g)					(g/g)		
Type: Organic										
1. Oclansorb	0	10.21	10.21	0.06	0.06	0	6.21	6.21	0.11	0.11
2. Seaclean	10	1.66	2.08	0.01	0.05	10	2.24	2.65	0.02	0.04
3. Zugol	2	4.99	4.99	0.05	0.06	2	4.71	4.71	0.09	0.10
4. Conwed Sorbent Blanket	10	15.56	15.94	0.17	0.38	10	22.35	22.79	0.17	0.24
5. Verdyol	10	6.21	10.09	0.12	0.19	10	8.80	10.43	0.06	0.10
Type: Synthetic (Polymer)										
1. AB & B Pads	10	2.94	5.42	0.02	0.19	10	3.92	7.66	0.03	0.17
2. AB & B Oil Swab	10	16.27	18.40	0.08	0.42	10	19.31	19.31	0.07	0.20
3. Alsorb	10	19.75	19.75	0.04	0.24	10	16.99	16.99	0.06	0.28
4. Conwed Petro Mesh	10	14.01	17.96	0.11	0.55	10	11.52	12.37	0.11	0.60
5. Conwed D-Sorbent Pads	10	33.84	36.89	0.17	0.64	10	44.50	51.93	0.44	0.53
6. Graboil	10	7.02	46.39	0.18	0.28	10	6.52	40.68	0.05	0.37
7. Hazorb	3	8.67	8.67	3.15	3.19	1	8.49	8.54	4.55	4.55
8. Quick Wick	10	12.99	12.99	2.21	2.21	10	11.04	19.97	1.35	1.35
9. S.C.C.-FPD	10	13.12	13.12	0.08	0.19	10	10.49	10.54	0.19	0.19
10. S.C.C.-PEP	10	19.94	33.65	0.19	0.22	10	26.54	28.70	0.16	0.56
11. S.C.C.-SPD	10	19.36	19.36	0.26	0.26	10	21.75	21.75	0.07	0.15
12. S.P.C. Pads	10	6.45	8.38	0.03	0.13	10	7.15	9.32	0.00	0.08
13. 3M Type 156 Pads	10	13.15	13.15	0.15	0.26	10	12.40	15.27	0.11	0.18

TABLE 7 SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, WATER PICKUP AND REUSES (CYCLOHEXANE)

	0-Day Aged			
	Reuse	Initial Capacity	Maximum Capacity	Initial Pickup	Maximum Pickup
		(g/g)		
Type: Organic				
1. Oclansorb	1	4.39	4.39	0.07	0.10
2. Seaclean	3	3.76	3.76	0.45	1.26
3. Zugol	1	0.88	0.88	0.03	0.01
4. Conwed Sorbent Blanket	1	12.30	12.30	0.10	0.12
5. Verdyol	2	9.01	9.01	0.11	0.14
Type: Synthetic (Polymer)					
1. AB & B Pads	3	4.99	4.99	0.02	0.02
2. AB & B Oil Swab	1	1.60	1.60	0.00	0.00
3. Alsorb	2	10.61	10.61	0.00	0.18
4. Conwed Petro Mesh	2	0.90	0.90	0.11	0.13
5. Conwed D-Sorbent Pads	6	22.40	22.40	0.28	2.37
6. Graboil	2	13.28	13.28	0.42	2.24
7. Hazorb	1	3.14	3.14	5.64	5.64
8. Quick Wick	1	7.02	7.02	0.10	0.82
9. S.C.C.-FPD	2	5.82	5.82	1.20	3.10
10. S.C.C.-PEP	1	10.35	10.35	1.09	1.44
11. S.C.C.-SPD	1	5.21	5.21	1.63	2.89
12. S.P.C. Pads	2	12.74	12.74	0.00	0.02
13. 3M Type 156 Pads	2	12.88	12.88	0.00	0.03

TABLE 8 SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, WATER PICKUP AND REUSES (TOLUENE)

	0-Day Aged				
	Reuse	Initial Capacity	Maximum Capacity	Initial Pickup	Maximum Pickup
			(g/g)		
Type: Organic					
1. Oclansorb	1	4.68	4.68	0.30	0.65
2. Seaclean	3	6.07	6.07	0.19	0.38
3. Zugol	1	1.73	1.73	0.04	0.03
4. Conwed Sorbent Blanket	2	10.90	10.90	0.16	0.69
5. Verdyol	3	9.79	9.79	0.08	0.34
Type: Synthetic (Polymer)					
1. AB & B Pads	9	6.66	6.91	0.04	0.15
2. AB & B Oil Swab	1	1.62	1.62	0.00	0.02
3. Alsorb	2	12.45	12.45	0.00	0.04
4. Conwed Petro Mesh	1	0.75	0.75	0.08	0.06
5. Conwed D-Sorbent Pads	9	22.90	34.14	0.84	2.72
6. Graboil	5	22.01	22.01	1.22	3.00
7. Hazorb	1	3.46	3.46	4.66	4.66
8. Quick Wick	2	8.05	8.05	0.45	0.45
9. S.C.C.-FPD	9	7.08	8.01	2.27	4.18
10. S.C.C.-PEP	3	18.17	18.17	2.20	7.20
11. S.C.C.-SPD	3	5.92	5.94	1.85	2.02
12. S.P.C. Pads	2	10.79	10.79	0.00	0.00
13. 3M Type 156 Pads	1	13.94	13.94	0.00	0.00

TABLE 9 THIN FILM TEST - INITIAL CAPACITY AND WATER PICKUP

	1-Day Aged Diesel		1-Day Aged Crude		1-Day Aged Bunker "C"		0-Day Aged Cyclohexane		0-Day Aged Toluene	
	Initial Capacity	Initial Pickup	Initial Capacity	Initial Pickup	Initial Capacity	Initial Pickup	Initial Capacity	Initial Pickup	Initial Capacity	Initial Pickup
Type: Organic										
1. Oclansorb	1.56	0.61	2.23	0.12	2.01	0.07	2.00	0.12	1.11	0.69
2. Seaclean	0.60	0.06	0.65	0.01	0.45	0.00	0.53	0.13	0.80	0.16
3. Zugol	1.82	0.00	1.56	0.08	1.63	0.06	1.73	0.06	1.75	0.03
4. Conwed Sorbent Blanket	1.59	0.07	1.35	0.00	1.65	0.00	1.29	0.14	2.16	0.15
5. Verdyol	0.78	0.07	0.52	0.09	0.56	0.08	0.23	0.13	1.09	0.34
Type: Synthetic (Polymer)										
1. AB & B Pads	0.20	0.00	0.58	0.00	0.53	0.04	0.19	0.04	0.31	0.00
2. AB & B Oils Swab	0.88	0.00	1.96	0.22	1.84	0.28	1.06	0.71	0.56	0.00
3. Alsorb	6.37	6.04	9.17	5.80	10.27	6.26	6.72	7.25	5.99	7.33
4. Conwed Petro Mesh	0.51	0.04	0.99	0.08	0.69	0.14	1.24	0.00	0.57	0.02
5. Conwed D - Sorbent Pads	2.84	0.36	4.26	0.17	9.60	0.22	1.91	0.00	2.47	0.00
6. Graboil	1.71	0.28	1.73	0.11	1.78	0.12	0.60	0.86	1.59	1.27
7. Hazorb	2.61	5.75	3.89	6.93	2.71	8.01	3.95	5.07	2.75	5.09
8. Quick Wick	3.15	2.15	5.65	3.80	5.96	3.98	5.52	4.37	3.14	2.59
9. S.C.C - FPD	1.47	1.00	0.96	0.31	0.97	0.76	1.15	0.67	1.31	0.98
10. S.C.C. - PEP	2.59	1.91	3.09	0.68	2.63	0.11	2.45	2.27	2.44	1.22
11. S.C.C. - SPD	2.82	2.24	2.59	1.39	4.09	1.88	1.96	3.31	2.77	6.17
12. S.P.C. Pads	0.14	0.00	1.46	0.00	0.97	0.03	0.23	0.00	0.61	0.00
13. 3M Type 156 Pads	1.33	0.00	2.63	2.41	1.64	0.04	0.59	0.10	0.65	0.00

TABLE 10 MAXIMUM OIL AND WATER PICKUP (DIESEL)

Sorbent	1-Day Aged								7-Day Aged							
	Max. Oil Capacity				Max. Water Pickup				Max. Oil Capaciy				Max. Water Pickup			
	1	2	3	Av.	1	2	3	Av.	1	2	3	Av.	1	2	3	Av.
	(g/g)				(g/g)				(g/g)				(g/g)			
Organic																
1. Oclansorb	4.91	4.74	4.98	4.88	0.28	0.33	0.25	0.29	5.56	5.89	5.81	5.76	0.14	0.26	0.11	0.17
2. Seaclean	5.14	6.32	5.42	5.63	0.67	0.29	0.36	0.44	6.36	5.52	5.86	5.91	0.24	0.33	0.43	0.33
3. Zugol	1.15	0.70	1.32	1.06	0.06	0.00	0.02	0.02	2.66	2.18	2.24	2.36	0.04	0.02	0.08	0.05
4. Conwed Sorbent Blanket	8.46	15.86	11.71	12.01	0.05	0.04	0.10	0.06	12.87	14.81	14.20	13.96	0.06	0.12	0.07	0.08
5. Verdyol	10.25	8.13	9.84	9.41	0.29	0.06	0.08	0.14	10.78	10.33	9.88	10.33	0.24	0.27	0.13	0.22
Synthetic (Polymer)																
1. AB & B Pads	6.05	5.00	5.74	5.60	0.12	0.30	0.10	0.17	7.03	8.08	9.11	8.07	0.08	0.08	0.11	0.09
2. AB & B Oil Swab	2.59	2.88	2.57	2.68	0.00	0.04	0.09	0.04	2.88	2.72	2.73	2.78	0.03	0.13	0.00	0.05
3. Alsorb	10.05	10.48	10.62	10.38	0.00	0.09	0.05	0.04	12.40	13.68	13.32	13.13	0.15	0.00	0.14	0.10
4. Conwed Petro Mesh	0.74	0.82	0.97	0.84	0.00	0.07	0.02	0.03	1.10	1.46	1.68	1.41	0.00	0.04	0.07	0.04
5. Conwed D-Sorbent Pads	23.75	22.00	28.86	24.87	0.88	0.63	0.86	0.79	25.57	22.40	23.33	23.77	0.86	0.60	0.78	0.74
6. Graboil	23.81	27.26	18.11	23.06	9.22	4.26	13.32	8.93	23.95	26.03	28.79	26.25	10.14	15.76	12.70	12.86
7. Hazorb	2.64	2.94	2.78	2.79	4.34	4.87	4.80	4.67	3.69	3.34	3.20	3.41	4.60	3.68	3.62	3.97
8. Quick Wick	6.24	6.08	6.45	6.26	1.27	2.06	1.14	1.49	8.56	8.24	8.51	8.44	0.61	0.33	1.58	0.84
9. S.C.C.-FPD	4.84	7.65	5.98	6.16	2.56	1.07	0.83	1.49	7.63	8.07	8.10	7.93	1.40	2.22	1.93	1.85
10. S.C.C.-PEP	16.62	12.24	14.03	14.30	3.28	3.00	4.43	3.57	21.28	19.78	23.04	21.37	4.44	4.89	4.04	4.46
11. S.C.C.-SPD	4.92	9.46	7.82	7.40	1.34	0.85	2.08	1.42	4.33	6.20	6.88	5.80	1.57	1.85	3.28	2.23
12. S.P.C. Pads	11.79	11.89	11.88	11.85	0.07	0.07	0.09	0.08	11.31	11.43	11.56	11.43	0.03	0.02	0.03	0.03
13. 3M Type 156 Pads	13.42	11.22	14.18	12.94	0.00	0.00	0.00	0.00	15.71	17.11	16.35	16.39	0.00	0.00	0.00	0.00

TABLE II MAXIMUM OIL AND WATER PICKUP (CRUDE)

Sorbent	1-Day Aged								7-Day Aged							
	Max. Oil Capacity				Max. Water Pickup				Max. Oil Capaciy				Max. Water Pickup			
	1	2	3	Av.	1	2	3	Av.	1	2	3	Av.	1	2	3	Av.
	(g/g)				(g/g)				(g/g)				(g/g)			
Organic																
1. Oclansorb	5.50	6.08	5.94	5.84	0.16	0.18	0.20	0.18	3.16	2.06	2.36	2.53	0.02	0.02	0.02	0.02
2. Seaclean	2.36	2.01	4.22	2.95	0.02	0.06	0.04	0.04	1.77	5.39	2.79	3.32	0.71	0.26	0.02	0.33
3. Zugol	3.12	2.98	3.10	3.07	0.06	0.08	0.10	0.08	2.48	3.18	2.74	2.80	0.08	0.16	0.08	0.11
4. Conwed Sorbent Blanket	11.81	12.46	9.10	11.12	3.95	0.12	0.10	1.39	8.23	9.36	7.92	8.50	0.15	0.24	0.25	0.21
5. Verdyol	3.40	3.87	5.14	4.14	0.31	0.48	0.32	0.37	13.42	11.43	12.87	12.57	0.17	0.25	0.15	0.19
Synthetic (Polymer)																
1. AB & B Pads	5.31	3.84	3.91	4.35	0.12	0.02	0.04	0.06	3.19	2.88	2.38	2.81	0.03	0.03	0.04	0.03
2. AB & B Swab	5.34	5.72	6.28	5.78	0.09	0.31	0.41	0.27	7.74	8.38	9.32	8.48	0.34	0.19	0.18	0.24
3. Alsorb	16.61	10.13	13.12	13.29	3.00	0.35	0.31	1.22	9.65	12.72	10.93	11.10	0.15	0.17	0.07	0.13
4. Conwed Petro Mesh	3.21	2.88	4.90	3.66	0.09	0.10	0.10	0.10	5.16	4.55	5.85	5.19	0.15	0.21	0.05	0.13
5. Conwed D-Sorbent Pads	31.14	55.38	27.88	38.13	0.57	0.38	0.50	0.48	26.71	24.00	19.57	23.43	0.86	0.75	0.86	0.82
6. Graboil	27.79	23.47	36.88	29.38	2.07	1.57	3.00	2.21	29.36	37.91	32.81	33.36	0.86	5.05	1.00	2.30
7. Hazorb	2.31	3.33	4.05	3.23	0.05	0.24	0.07	0.12	9.18	8.53	10.87	9.53	1.35	1.69	1.30	1.45
8. Quick Wick	7.88	9.14	7.56	8.19	2.79	1.95	0.38	1.71	11.07	9.93	11.18	10.73	2.90	2.13	0.76	1.93
9. S.C.C.-FPD	9.47	9.71	9.71	9.63	0.73	0.45	0.99	0.73	6.82	7.40	6.75	6.99	0.96	1.21	1.13	1.10
10. S.C.C.-PEP	40.68	28.44	19.38	29.50	1.11	0.85	2.85	1.60	17.86	27.54	22.52	22.64	1.00	1.08	0.83	0.97
11. S.C.C.-SPD	9.84	13.73	0.00	7.86	1.92	0.85	0.48	1.09	8.94	7.44	8.70	8.36	0.15	1.86	1.95	1.32
12. S.P.C. Pads	6.57	6.81	5.17	6.18	0.11	0.08	0.11	0.10	9.47	7.67	6.46	7.87	0.16	0.08	0.08	0.11
13. 3M Type 156 Pads	15.18	16.60	20.53	17.44	0.12	0.13	0.53	0.26	13.44	14.24	12.83	13.50	0.11	0.12	0.11	0.11

TABLE 12 MAXIMUM OIL AND WATER PICKUP (BUNKER "C")

Sorbent	1-Day Aged								7-Day Aged							
	Max. Oil Capacity				Max. Water Pickup				Max. Oil Capaciy				Max. Water Pickup			
	1	2	3	Av.	1	2	3	Av.	1	2	3	Av.	1	2	3	Av.
	(g/g)				(g/g)				(g/g)				(g/g)			
Organic																
1. Oclansorb	8.54	10.34	11.74	10.21	0.06	0.08	0.04	0.06	4.46	6.64	7.52	6.21	0.14	0.08	0.12	0.11
2. Seaclean	2.85	1.53	1.87	2.08	0.09	0.04	0.01	0.05	2.89	2.83	2.24	2.65	0.04	0.05	0.03	0.04
3. Zugol	5.44	5.10	4.44	4.99	0.08	0.06	0.04	0.06	2.62	5.60	5.92	4.71	0.08	0.12	0.10	0.10
4. Conwed Sorbent Blanket	13.36	18.40	16.05	15.94	0.36	0.30	0.48	0.38	24.42	22.44	21.50	22.79	0.16	0.33	0.23	0.24
5. Verdyol	8.58	10.86	10.82	10.09	0.18	0.14	0.24	0.19	8.72	9.82	12.76	10.43	0.08	0.12	0.10	0.10
Synthetic (Polymer)																
1. AB & B Pads	6.04	6.17	4.04	5.42	0.26	0.24	0.07	0.19	8.56	7.11	7.30	7.66	0.10	0.26	0.16	0.17
2. AB & B Oil Swab	15.30	18.45	21.44	18.40	0.78	0.15	0.33	0.42	20.19	18.16	19.57	19.31	0.27	0.16	0.17	0.20
3. Alsorb	20.24	18.56	20.45	19.75	0.24	0.28	0.20	0.24	16.11	17.50	17.35	16.99	0.16	0.44	0.25	0.28
4. Conwed Petro Mesh	14.16	15.63	24.11	17.96	0.27	0.45	0.95	0.55	12.33	13.32	11.46	12.37	0.82	0.77	0.19	0.60
5. Conwed D-Sorbent Pads	31.67	44.00	35.00	36.89	0.83	0.80	0.29	0.64	51.33	47.17	57.29	51.93	0.67	0.50	0.43	0.53
6. Graboil	45.77	37.72	55.69	46.39	0.19	0.47	0.17	0.28	48.00	38.82	35.21	40.68	0.43	0.36	0.32	0.37
7. Hazorb	5.68	10.03	10.31	8.67	0.16	4.29	5.13	3.19	8.04	9.51	8.05	8.54	3.69	3.54	6.42	4.55
8. Quick Wick	9.76	12.82	16.40	12.99	3.15	3.02	0.47	2.21	38.00	10.74	11.17	19.97	1.70	2.19	0.15	1.35
9. S.C.C.-FPD	10.21	14.10	15.04	13.12	0.37	0.16	0.04	0.19	8.47	13.42	9.74	10.54	0.40	0.12	0.05	0.19
10. S.C.C.-PEP	34.14	35.41	31.42	33.65	0.24	0.30	0.13	0.22	30.72	29.18	26.21	28.70	0.52	0.25	0.92	0.56
11. S.C.C.-SPD	20.08	17.83	20.18	19.36	0.44	0.20	0.15	0.26	22.20	22.57	20.48	21.75	0.09	0.30	0.07	0.15
12. S.P.C. Pads	9.00	8.00	8.14	8.38	0.14	0.15	0.11	0.13	8.93	7.94	11.09	9.32	0.07	0.08	0.09	0.08
13. 3M Type 156 Pads	13.33	12.82	13.30	13.15	0.21	0.32	0.26	0.26	13.59	15.71	16.50	15.27	0.14	0.19	0.20	0.18

TABLE 13 MAXIMUM OIL AND WATER PICKUP (CYCLOHEXANE)

Sorbent	0-Day Aged							
	Max. Capacity				Max. Water Pickup			
	1	2	3	Av.	1	2	3	Av.
	(g/g)				(g/g)			
Organic								
1. Oclansorb	4.25	4.32	4.60	4.39	0.15	0.07	0.09	0.10
2. Seaclean	4.20	3.15	3.93	3.76	1.35	0.91	1.53	1.26
3. Zugol	1.03	1.14	0.47	0.88	0.03	0.00	0.00	0.01
4. Conwed Sorbent Blanket	12.88	12.05	11.96	12.30	0.12	0.09	0.14	0.12
5. Verdyol	10.21	8.35	8.47	9.01	0.25	0.09	0.09	0.14
Synthetic (Polymer)								
1. AB & B Pads	5.41	5.02	4.56	4.99	0.02	0.02	0.03	0.02
2. AB & B Oil Swab	1.80	1.53	1.48	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00
3. Alsorb	11.69	10.95	9.19	10.61	0.19	0.16	0.19	0.18
4. Conwed Petro Mesh	0.81	0.92	0.97	0.90	0.14	0.12	0.12	0.13
5. Conwed D-Sorbent Pads	20.44	24.75	22.00	22.40	2.22	4.63	0.25	2.37
6. Graboil	14.11	15.40	10.34	13.28	2.43	1.73	2.56	2.24
7. Hazorb	3.19	2.88	3.36	3.14	5.64	6.08	5.22	5.64
8. Quick Wick	7.28	6.45	7.33	7.02	0.70	0.82	0.96	0.82
9. S.C.C.-FPD	6.16	6.09	5.20	5.82	2.15	4.03	3.12	3.10
10. S.C.C.-PEP	8.61	12.44	10.00	10.35	1.33	1.30	1.68	1.44
11. S.C.C.-SPD	5.20	4.53	5.90	5.21	1.89	1.87	4.90	2.89
12. S.P.C. Pads	14.29	11.60	12.33	12.74	0.00	0.05	0.00	0.02
13. 3M Type 156 Pads	12.25	14.38	12.00	12.88	0.05	0.00	0.05	0.03

TABLE 14 MAXIMUM OIL AND WATER PICKUP (TOLUENE)

Sorbent	0-Day Aged							
	Max. Capacity				Max. Water Pickup			
	1	2	3	Av.	1	2	3	Av.
	(g/g)				(g/g)			
Organic								
1. Oclansorb	4.68	4.72	4.63	4.68	0.46	0.93	0.56	0.65
2. Seaclean	6.86	5.19	6.16	6.07	0.37	0.40	0.37	0.38
3. Zugol	1.84	1.88	1.46	1.73	0.02	0.06	0.00	0.03
4. Conwed Sorbent Blanket	6.60	11.91	14.19	10.90	1.00	0.38	0.70	0.69
5. Verdyol	9.61	9.81	9.94	9.79	0.29	0.42	0.30	0.34
Synthetic (Polymer)								
1. AB & B Pads	6.65	6.77	7.32	6.91	0.09	0.10	0.27	0.15
2. AB & B Oil Swab	1.21	2.08	1.57	1.62	0.00	0.03	0.03	0.02
3. Alsorb	12.94	12.25	12.16	12.45	0.11	0.00	0.00	0.04
4. Conwed Petro Mesh	0.69	0.76	0.80	0.75	0.04	0.04	0.12	0.06
5. Conwed D-Sorbent Pads	22.57	24.22	55.63	34.14	5.71	0.44	2.00	2.72
6. Graboil	23.68	22.22	20.12	22.01	2.84	2.87	3.28	3.00
7. Hazorb	3.25	3.67	3.46	3.46	5.46	4.18	4.32	4.66
8. Quick Wick	8.13	7.98	8.04	8.05	0.32	0.46	0.56	0.45
9. S.C.C.-FPD	8.30	7.62	8.10	8.01	4.45	4.25	3.85	4.18
10. S.C.C.-PEP	15.23	23.32	15.96	18.17	8.85	6.18	6.57	7.20
11. S.C.C.-SPD	7.00	1.72	9.10	5.94	2.83	0.72	2.52	2.02
12. S.P.C. Pads	10.00	10.94	11.44	10.79	0.00	0.00	0.00	0.00
13. 3M Type 156 Pads	14.30	13.95	13.58	13.94	0.00	0.00	0.00	0.00

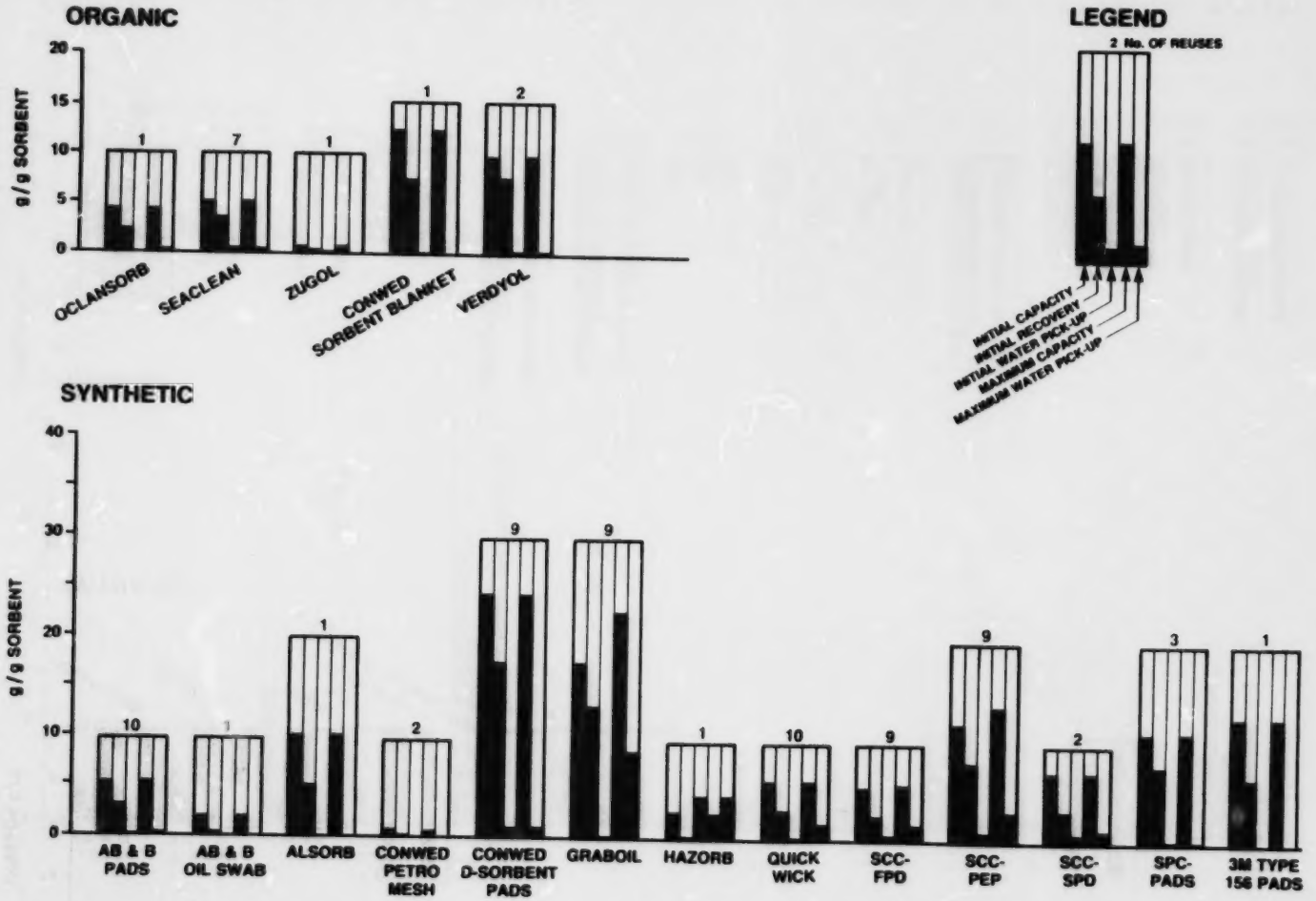


FIGURE 1 SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL OIL RECOVERY AND WATER PICKUP (1-DAY DIESEL)

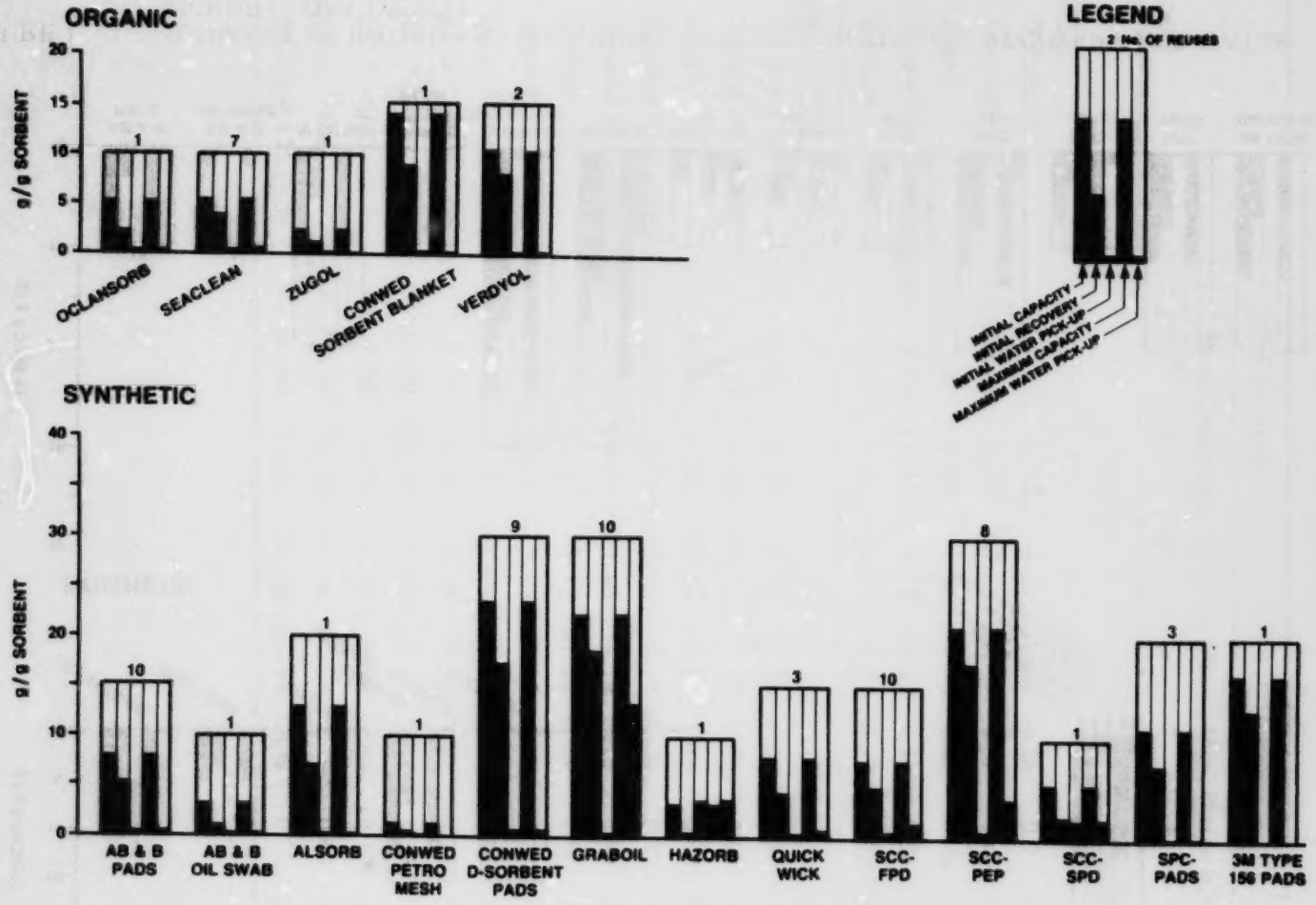


FIGURE 2 SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL OIL RECOVERY AND WATER PICKUP (7-DAY DIESEL)

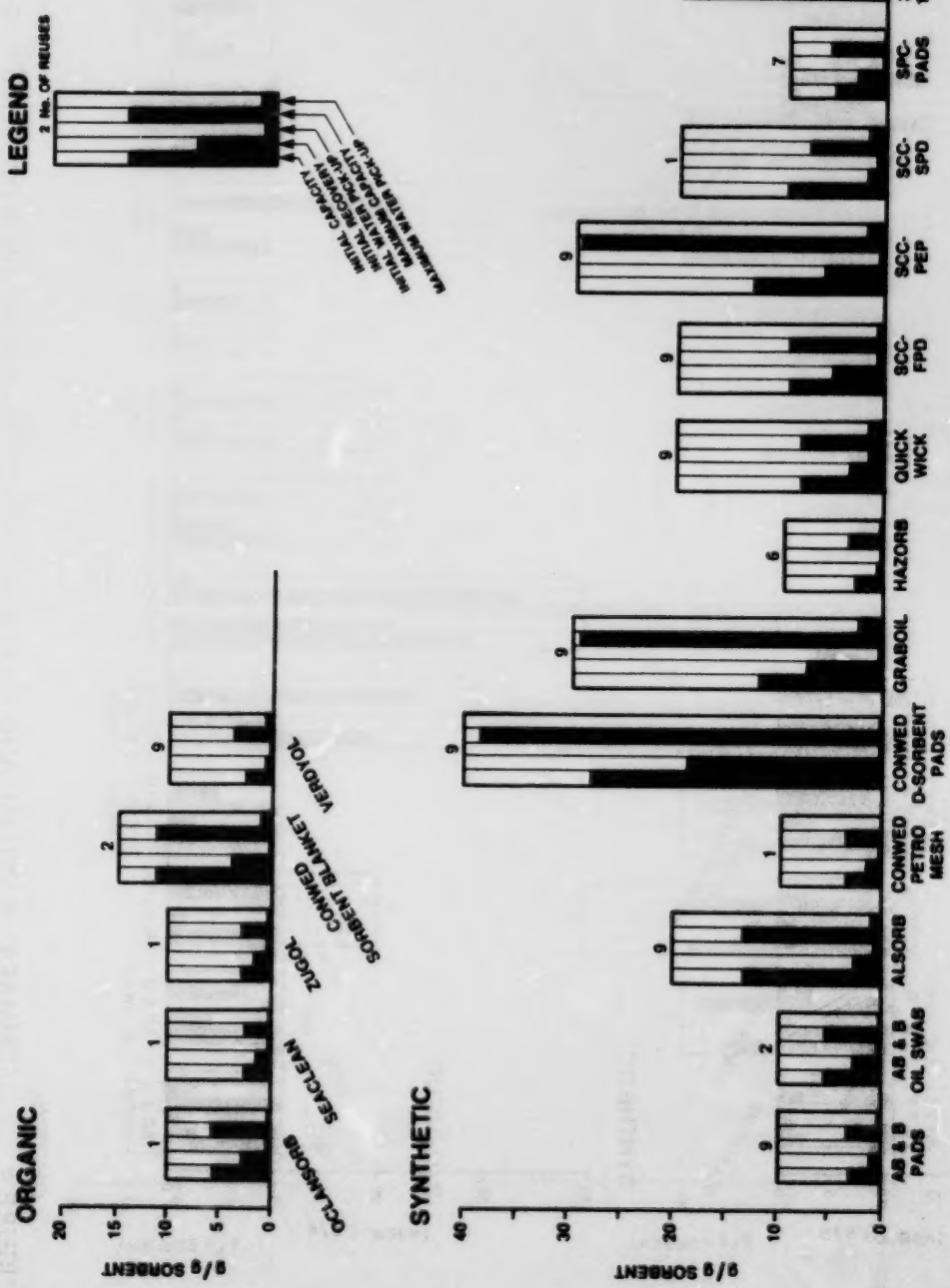


FIGURE 3 SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL OIL RECOVERY AND WATER PICKUP (1-DAY CRUDE)

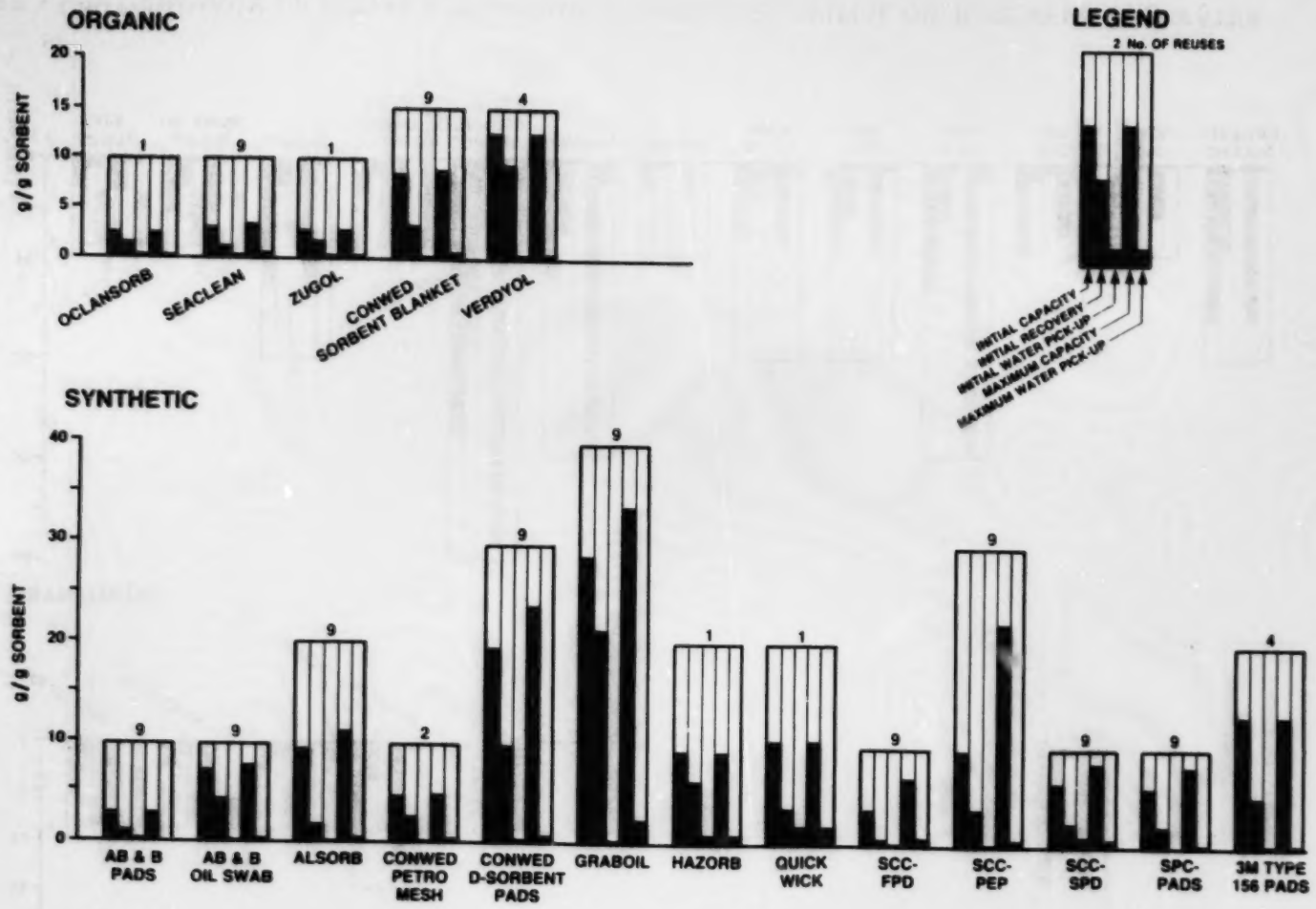


FIGURE 4 SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL OIL RECOVERY AND WATER PICKUP (7-DAY CRUDE)

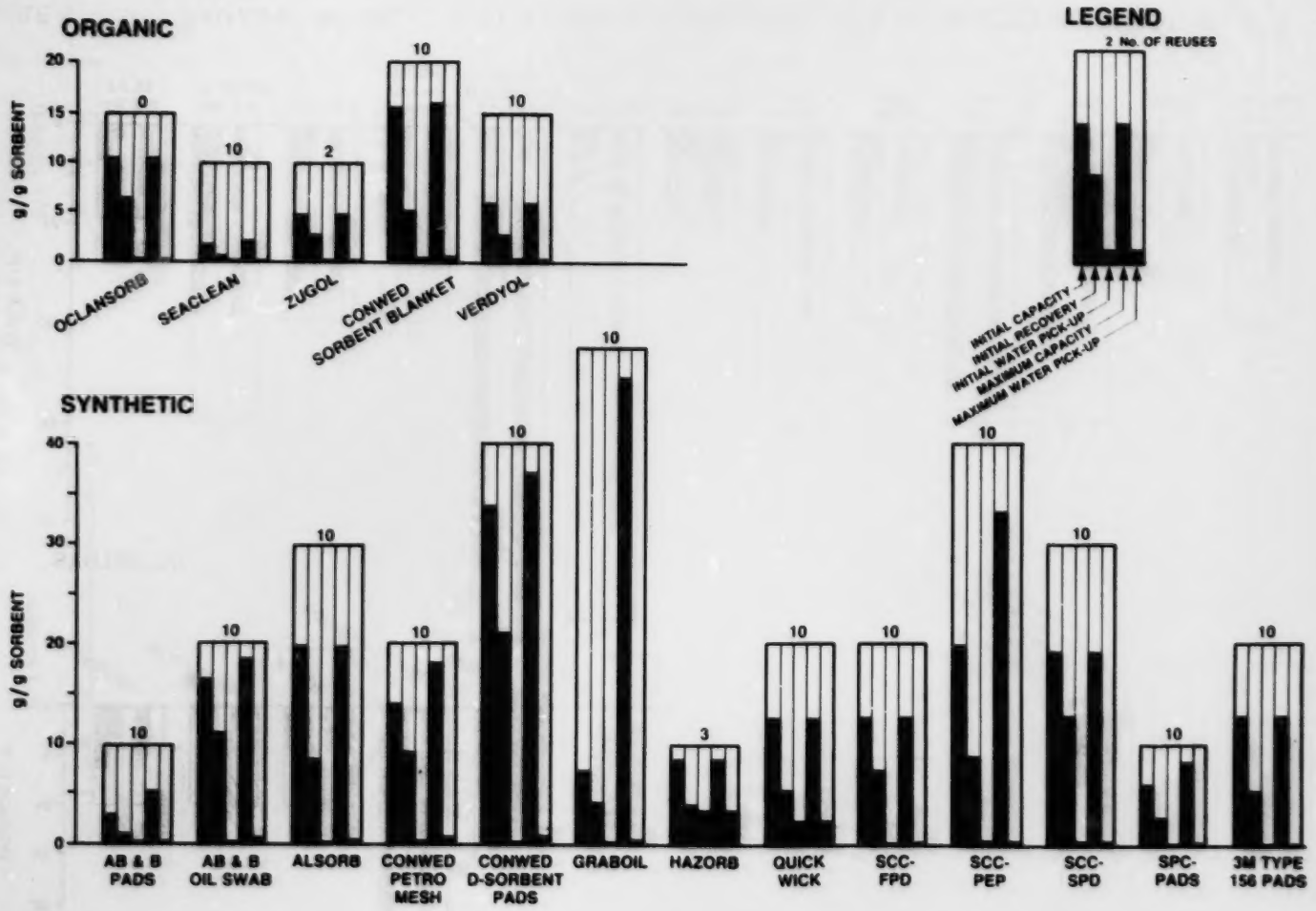


FIGURE 5 SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL OIL RECOVERY AND WATER PICKUP (1-DAY BUNKER "C")

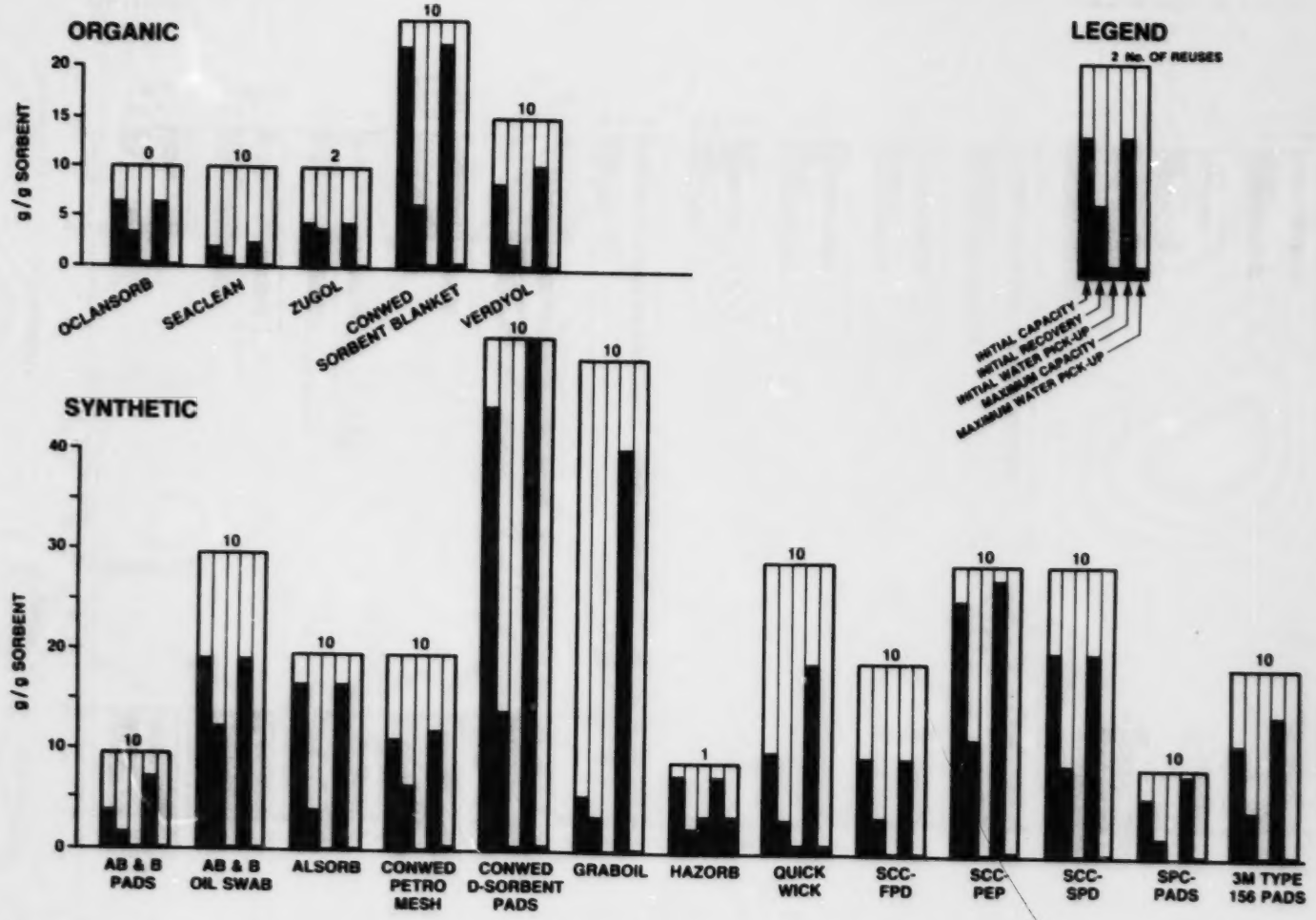


FIGURE 6 SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL OIL RECOVERY AND WATER PICKUP (7-DAY BUNKER "C")

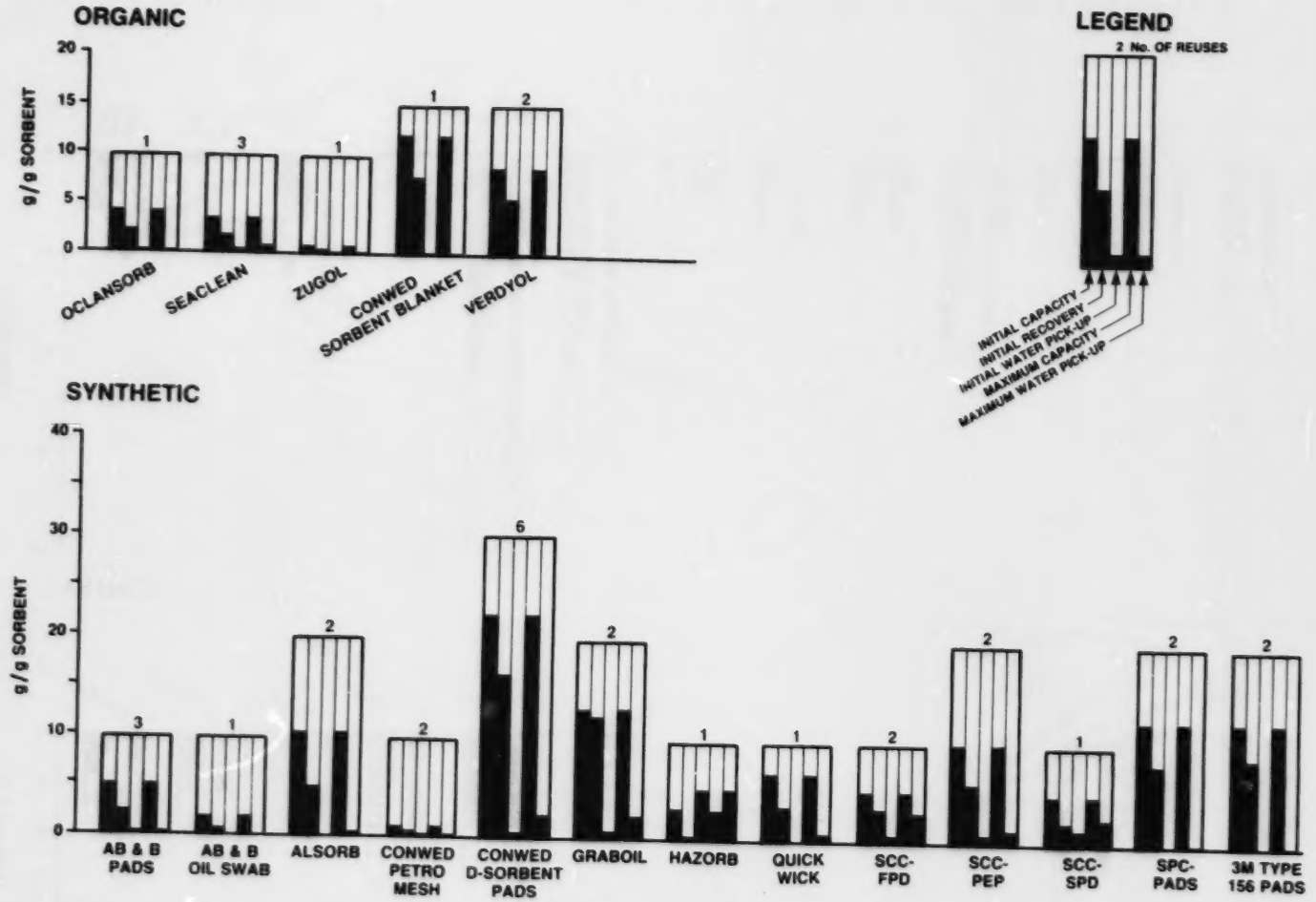


FIGURE 7 SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL RECOVERY AND WATER PICKUP (CYCLOHEXANE)

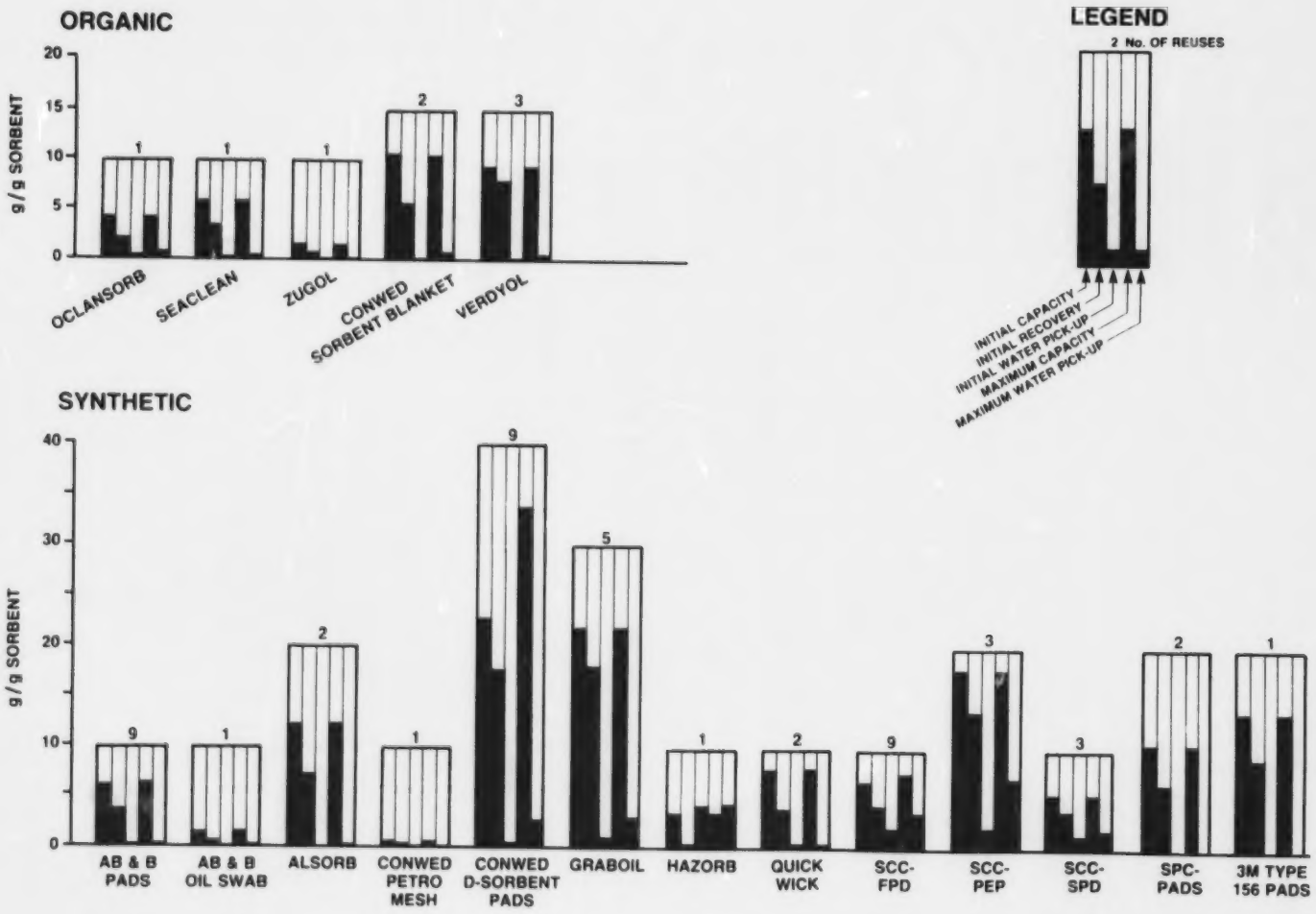


FIGURE 8 SUMMARY OF INITIAL AND MAXIMUM CAPACITIES, INITIAL RECOVERY AND WATER PICKUP (TOLUENE)

REFERENCES

EPS, Selection Criteria and Laboratory Evaluation of Oil Spill Sorbents, Environmental Protection Service, Environment Canada, EPS 4-EC-76-5 (1976).

EPS, Selection Criteria and Laboratory Evaluation of Oil Spill Sorbents: An Update, Environmental Protection Service, Environment Canada, EPS 4-EC-78-8 (1978).

EPS, Selection Criteria and Laboratory Evaluation of Oil Spill Sorbents: Update II, Environmental Protection Service, Environment Canada, EPS 4-EP-83-4 (1983).

APPENDIX
SORBENT USERS' GUIDE

APPENDIX

SORBENT USERS' GUIDE

This appendix contains summary data for each sorbent as compiled from manufacturers' literature.

There is a photograph of each sorbent and a summary of physical properties, claimed performance and application data. These data are followed by a summary table of experimental results in the five test liquids. Following the name of each sorbent there are numbers which refer to one or more of the following studies in which the sorbent has been tested:

1) Selection Criteria and Laboratory Evaluation of Oil Spill Sorbents (EPS 4-EC-76-5)
2) Selection Criteria and Laboratory Evaluation of Oil Spill Sorbents: An Update (EPS 4-EC-78-8)
3) Selection Criteria and Laboratory Evaluation of Oil Spill Sorbents: Update 2 (EPS 4 EP-83-4)
4) Current Study

The comments on the "Sorbent Data" sheets are those of the manufacturer concerning the product or this study.

There are many factors which enter into the selection of a sorbent for a particular application, one useful comparison is the calculation of the sorbent cost to pick up a unit amount of a particular liquid. The sorbent usage cost is summarized in Table 15 for those sorbents for which sufficient data were available using one arbitrarily selected test liquid (1-day weathered diesel).

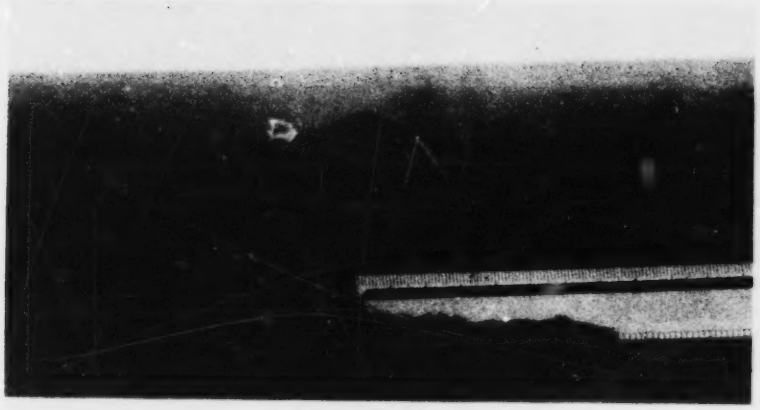
TABLE 15 SORBENT USAGE COST COMPARISON FOR SELECTED SORBENTS

Sorbent	Cost/kg	Total* Capacity (g/g)	No. of Uses	Cost/kg Oil Picked Up
Organic				
Oclansorb	$ 3.85	5.21	2	$0.74
Seaclean	$19.80	25.75	8	$0.77
Conwed Blanket	$ 7.50	13.12	2	$0.57
Verdyol	$ 0.50	16.88	3	$0.03
Zugol	$ 0.12	1.09	2	$0.11
Synthetic				
Conwed D	$18.55	154.40	10	$0.12
Graboil	$25.79	160.41	10	$0.16
Quick Wick	$12.71	48.92	11	$0.26
SPC Oil Sorbent Pads	$12.94	26.49	4	$0.49
3M Type 156 Pads	$13.45	13.07	2	$1.02

* Total capacity is for pickup of 1-day weathered diesel as determined during reuse trials.

$$\text{Cost/kg Oil Picked Up} = \frac{\text{Sorbent Cost}}{\text{(Total Capacity)}}$$

Oclansorb (4)



TYPE:	treated natural peat fibre
AVAILABLE GEOMETRY:	loose fibre in 19.96 kg (44 lb) bag
DISTRIBUTOR:	Terra Nova Power and Development Ltd. 36 Pippy Place, P.O. Box 13531 St. Johns, Newfoundland, A1B 4B8 (709) 753-9043
COST:	$3.30 to $3.85/kg ($1.50-$1.75 per lb) depending on quantity purchased
PHYSICAL PROPERTIES:	
BULK DENSITY:	288 kg/m^3 (18 lb/ft^3)
SHELF LIFE:	indefinite
STORAGE REQUIREMENTS:	none
PERFORMANCE:	
OIL PICKUP RATIO:	1:5, sorbent: oil, lower for very heavy oils (e.g., Bunker "C") due to recovery problems
REUSEABILITY:	not reuseable, except as fuel in some furnaces
APPLICATION:	
TYPE OF SPILL:	fresh crude, distillate fuels in harbours, bays, beaches, land spills, rivers and tributaries
RECOMMENDED DOSAGE:	1:3 to 1:5, sorbent: oil, by weight
EQUIPMENT REQUIRED:	manual labour, blower
REACTION TIME:	immediate
RETRIEVAL METHOD:	manual labour, suction, skimmers
DISPOSAL:	burial, burning
TOXICITY:	nontoxic
COMMENTS:	does not pick up water like normal peat moss due to chemical drying; moisture content of 1-3%, guaranteed parasite free

Oclansorb

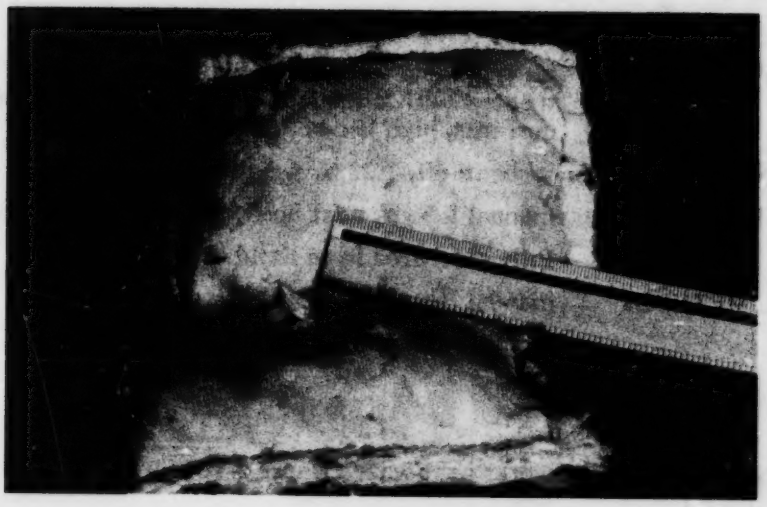
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	1.56	0.61
Crude	1	2.23	0.08
Bunker "C"	1	2.01	0.07
Cyclohexane	0	2.00	0.12
Toluene	0	1.11	0.69

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery						
						Reuses (g/g)					
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6
Diesel	1	4.88	4.88	0.29	2.57	2.64					
Diesel	7	5.76	5.76	0.17	2.47	1.82					
Crude	1	5.84	5.84	0.18	3.18	3.25					
Crude	7	2.39	2.53	0.02	1.66	2.17					
Bunker "C"	1	10.21	10.21	0.06	6.75						
Bunker "C"	7	6.21	6.21	0.11	3.26						
Cyclohexane	0	4.39	4.39	0.10	2.27	2.30					
Toluene	0	4.68	4.68	0.65	2.32	2.69					

***Seaclean* (4)**



TYPE:	natural (feathers)
AVAILABLE GEOMETRY:	45 x 45 x 7.5 cm pillows
DISTRIBUTOR:	Sean Clean Inc. 7000 SW 62 Avenue, Suite 555 Miami, Florida 33143
COST:	U.S. $3.75 per pillow

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY:	14 kg/m^3 (0.9 lb/ft^3)
SHELF LIFE:	indefinite
STORAGE REQUIREMENTS:	keep dry

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO:	3-6 g oil/g sorbent; higher for light oils and solvents than for heavy oils; water pickup approximately 10% of oil pickup
REUSEABILITY:	variable depending on type of oil; 3-6 reuses were typical

APPLICATION:

TYPE OF SPILL:	all types and weights of oils, especially good in picking up oils treated with chemical dispersants; heavy sea swells, strong currents, high wind conditions
RECOMMENDED DOSAGE:	sorbent: oil, 1:28 by weight
EQUIPMENT REQUIRED:	manual labour, boat hook, pitch fork or similar tool
REACTION TIME:	fully saturated in as little as 15 minutes
RETRIEVAL METHOD:	manual labour
DISPOSAL:	incineration and landfill
TOXICITY:	none
COMMENTS:	works best where water is rough; high oil retention; will not sink

Note: Seaclean in actual use, may have a substantially higher absorbtion capacity than the laboratory experiments indicate. Actual field use may indicate different characteristics of the material. Feathers have a very high ratio of absorption surface area to weight, i.e. one gram of feathers has a greater surface area than any of the known sorbent materials; consequently, the actual absorbtion by Seaclean could be substantially higher than indicated in the laboratory test when the pillows are used as sold.

Seaclean

Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	0.60	0.06
Crude	1	0.65	0.01
Bunker "C"	1	0.45	0.00
Cyclohexane	0	0.53	0.13
Toluene	0	0.80	0.16

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery										
						Reuses (g/g)									
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel	1	5.63	5.63	0.44	3.44	3.93	3.17	3.24	3.01	3.11	2.98	2.87			
Diesel	7	5.91	5.91	0.33	3.88	3.86	3.74	3.44	3.56	3.16	3.02	3.49			
Crude	1	2.95	2.95	0.04	1.24	0.76									
Crude	7	2.96	3.32	0.33	1.17	1.75	1.75	1.51	1.83	1.78	2.15	2.46	2.73	2.37	
Bunker "C"	1	1.66	2.08	0.05	0.72	0.99	0.75	1.49	1.06	1.21	1.67	1.57	1.97	1.68	1.71
Bunker "C"	7	2.24	2.65	0.04	1.04	1.40	1.18	1.65	1.93	1.67	1.60	2.16	2.46	2.38	2.00
Cyclohexane	0	3.76	3.76	1.26	1.91	2.63	2.93	0.77							
Toluene	0	6.07	6.07	0.38	3.87	3.61	3.34	3.08							

Zugol (4)

TYPE:	modified pine bark
AVAILABLE GEOMETRY:	bulk bags, 35 and 50 kg
MANUFACTURER:	Svensk Barkindustri AB Ostera 791 91 Falun, Sweden
COST:	$0.06–$0.12/kg FOB Sweden

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY:	0.25 kg/L
SHELF LIFE:	indefinite
STORAGE REQUIREMENTS:	keep dry

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO:	1:1 to 1:3, sorbent:oil - lower for light oils and solvents than for heavy oils, minimal water pickup
REUSEABILITY:	not reuseable

APPLICATION:

TYPE OF SPILL:	crude, distillate fuels

RECOMMENDED DOSAGE:	1:3, sorbent:oil by weight
EQUIPMENT REQUIRED:	manual labour
REACTION TIME:	immediate
RETRIEVAL METHOD:	manual labour
DISPOSAL:	burial, incineration
TOXICITY:	-

COMMENTS: Formerly carried by Axel Johnson Inc., Montreal, Quebec. Now available from the manufacturer or A. Johnson, Hamburg, West Germany.

Zugol

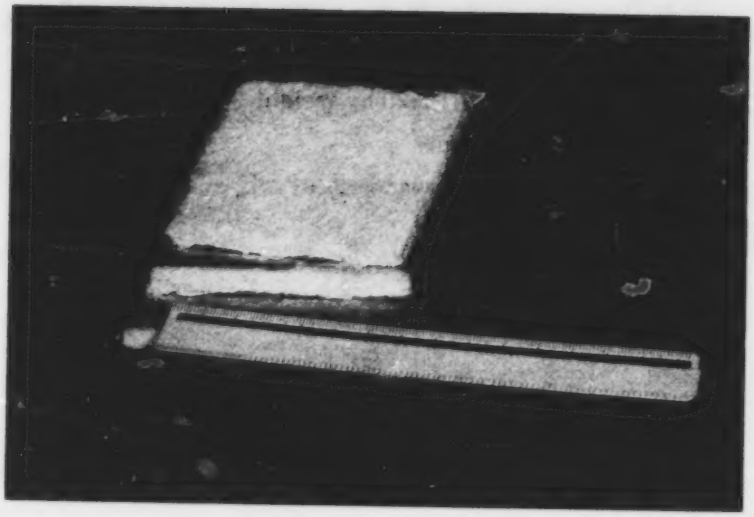
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	1.82	0.00
Crude	1	1.56	0.08
Bunker "C"	1	1.63	0.06
Cyclohexane	0	1.73	0.06
Toluene	0	1.75	0.02

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery						
						Reuses (g/g)					
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6
Diesel	1	1.06	1.06	0.02	0.58	0.51					
Diesel	7	2.36	2.36	0.05	1.16	1.09					
Crude	1	3.07	3.07	0.08	1.89	1.88					
Crude	7	2.80	2.80	0.11	1.55	1.56					
Bunker "C"	1	4.99	4.99	0.06	3.19	3.47	1.27				
Bunker "C"	7	4.71	4.71	0.10	3.45	3.21	2.87				
Cyclohexane	0	0.88	0.88	0.01	0.46	0.45					
Toluene	0	1.73	1.73	0.03	0.75	0.91					

Conwed Sorbent Blanket **(1) (2) (3) (4)**



TYPE:	water resistant mat of natural fibres reinforced with polypropylene mesh
AVAILABLE GEOMETRY:	rolls (89 x 6100 cm)
DISTRIBUTOR:	CIL Inc. P.O. Box 836 Edmonton, Alberta T5J 2L4 (403) 465-0221 CIL Inc. 2900 Jean Baptiste Deschamps Blvd. Lachine, Quebec (514) 636-9230
COST:	$145.00/roll

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY:	59 kg/m^3 (3.7 lb/ft^3)
SHELF LIFE:	indefinite
STORAGE REQUIREMENTS:	away from elements and sunlight (ultraviolet light will degrade product)

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO:	1:12 to 1:14, sorbent:oil - except with very heavy oils (e.g., 7-day weathered crude) which gave lower results
REUSEABILITY:	not reuseable

APPLICATION:

TYPE OF SPILL:	fresh crude, bunker fuels, distillate fuels; designed for bulk use in industrial plants or on beaches and shorelines
RECOMMENDED DOSAGE:	sorbent: oil, 1:20 by weight
EQUIPMENT REQUIRED:	manual labour
REACTION TIME:	varies as the viscosity of oil
RETRIEVAL METHOD:	manual labour
DISPOSAL:	landfill, incineration
TOXICITY:	nontoxic
COMMENTS:	biodegradable

Conwed Sorbent Blanket

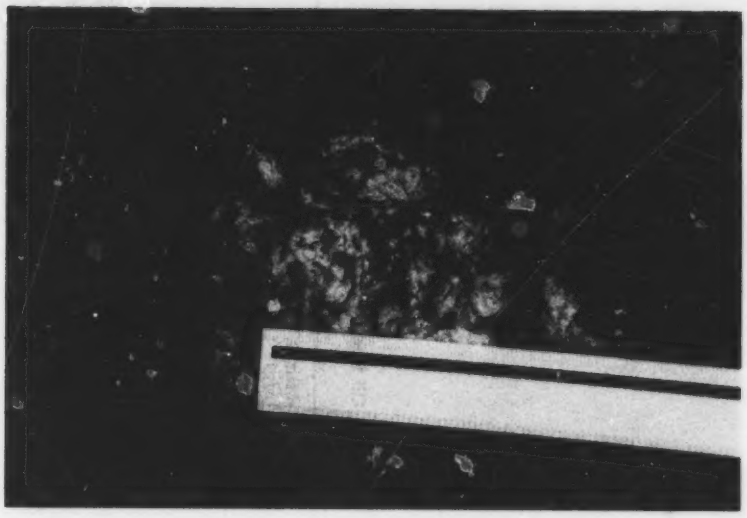
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	1.59	0.07
Crude	1	1.35	0.00
Bunker "C"	1	1.65	0.00
Cyclohexane	0	1.29	0.14
Toluene	0	2.16	0.15

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery										
						Reuses (g/g)									
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel	1	12.01	12.01	0.06	7.56	5.56									
Diesel	7	13.96	13.96	0.08	8.92	6.87									
Crude	1	11.12	11.12	1.39	3.84	5.63	5.89								
Crude	7	8.18	8.50	0.21	3.54	3.44	4.76	4.48	4.41	8.39	6.40	4.63	4.93	5.65	
Bunker "C"	1	15.56	15.94	0.38	5.43	7.33	10.17	9.81	13.94	10.17	10.41	12.47	14.68	10.86	11.11
Bunker "C"	7	22.35	22.79	0.24	6.30	15.30	11.82	12.45	12.97	11.77	12.77	11.17	17.80	6.05	18.28
Cyclohexane	0	12.30	12.30	0.12	7.87	6.16									
Toluene	0	10.90	10.90	0.69	5.93	6.25	5.16								

***Verdyol* (4)**



TYPE:	specially treated vegetable fibres
AVAILABLE GEOMETRY:	bales of 30 kg and 2 metre wide matting
DISTRIBUTOR:	Verdyol Plant Research Ltd. R.R. 1, Cookstown Ontario L0L 1L0 (416) 458-9601
COST:	$0.50 /kg

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY:	300 kg/m^3
SHELF LIFE:	indefinite
STORAGE REQUIREMENTS:	biodegradable; must be kept in dry location

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO:	1:42, sorbent:oil (manufacturer) up to 1:85 for heavier oils this study: 1:19 to 1:13, sorbent: oil for most oils tested
REUSEABILITY:	not reusable

APPLICATION:

TYPE OF SPILL:	ocean and inland water spills of oils ranging in viscosity from Number 2 Fuel Oil to Bunker "C"
RECOMMENDED DOSAGE:	1 kg of sorbent to every 42 to 85 kg of oil depending upon viscosity
EQUIPMENT REQUIRED:	blower, fishing net or skimmers
REACTION TIME:	varies in a direct relationship with oil viscosity
RETRIEVAL METHOD:	fishing net, skimmer
DISPOSAL:	incineration or landfill
TOXICITY:	not available

COMMENTS: biodegradable, nontoxic; agitation increases oil pickup

Verdyol

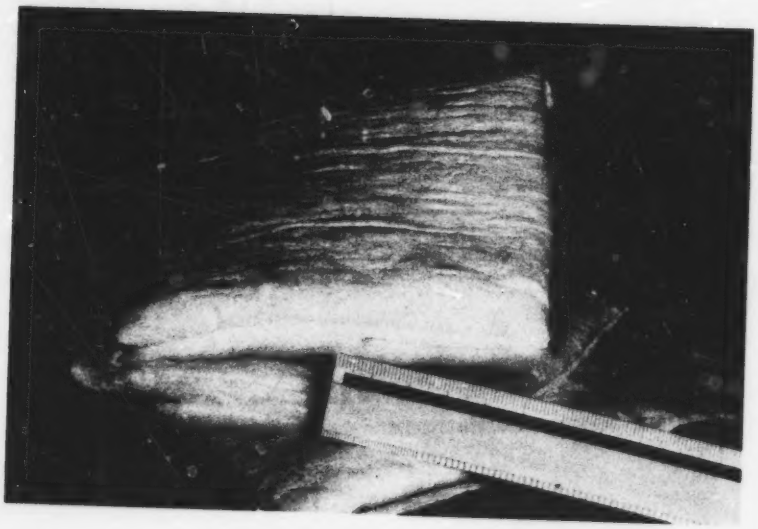
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	0.78	0.04
Crude	1	0.52	0.09
Bunker "C"	1	0.56	0.08
Cyclohexane	0	0.23	0.13
Toluene	0	1.09	0.34

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery									
						Reuses (g/g)								
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel	1	9.41	9.41	0.14	6.79	5.73	4.36								
Diesel	7	10.33	10.33	0.22	7.78	5.54	5.35								
Crude	1	2.26	4.14	0.37	0.47	2.92	3.82	4.02	3.12	3.53	2.84	2.73	2.60	2.40	
Crude	7	12.57	12.57	0.19	9.04	7.57	6.62	6.47	6.56						
Bunker "C"	1	6.21	10.09	0.19	2.74	4.24	4.59	5.98	5.69	6.89	4.79	7.31	9.67	6.56	7.85
Bunker "C"	7	8.80	10.43	0.10	2.85	5.27	5.75	7.55	9.18	9.09	9.34	9.53	9.65	7.57	9.43
Cyclohexane	0	9.01	9.01	0.14	5.86	5.77	0.29								
Toluene	0	9.79	9.79	0.34	7.09	6.66	5.79	5.02							

AB & B Pads (4)



TYPE: polypropylene fabric

AVAILABLE GEOMETRY: pads

DISTRIBUTOR: American Boom and Barrier
P.O. Box 933
Port Canaveral, Florida 39320

COST: not available

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY: not available

SHELF LIFE: indefinite

STORAGE REQUIREMENTS: none

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO: 1:3 to 1:6, sorbent:oil, higher for solvents and light oils than for heavy oils; manufacturer recommends use on lighter oils

REUSEABILITY: reusable

AB & B Pads

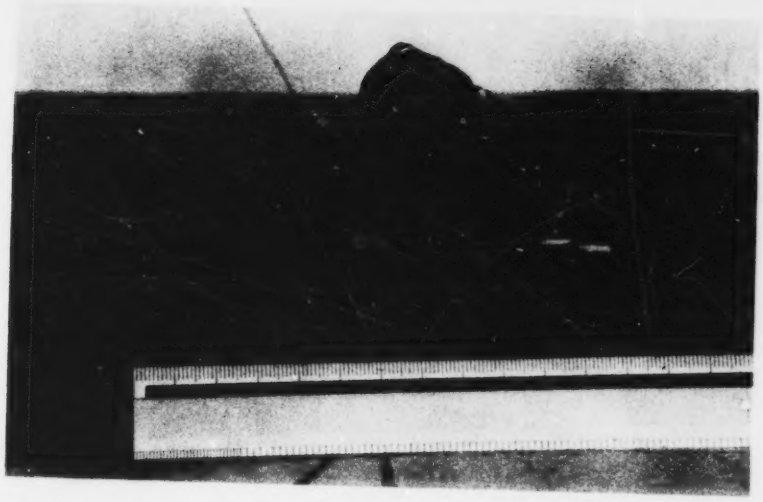
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	0.20	0.00
Crude	1	0.58	0.00
Bunker "C"	1	0.53	0.04
Cyclohexane	0	0.19	0.03
Toluene	0	0.31	0.00

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery										
						Reuses (g/g)									
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel	1	5.60	5.60	0.17	3.63	4.84	4.93	4.83	4.94	4.17	4.31	4.11	3.94	3.75	3.84
Diesel	7	8.07	8.07	0.09	5.58	6.66	5.41	5.42	5.56	4.71	4.87	4.86	4.81	4.88	4.50
Crude	1	3.37	4.35	0.06	1.34	1.56	1.91	3.20	3.57	2.89	3.40	3.18	3.25	3.81	
Crude	7	2.74	2.81	0.03	1.38	1.31	1.46	1.07	1.89	2.12	2.24	2.26	2.25	1.69	
Bunker "C"	1	2.94	5.42	0.19	1.04	2.00	1.92	2.76	4.08	4.70	4.69	4.66	4.54	4.82	5.21
Bunker "C"	7	3.92	7.66	0.17	1.78	1.99	4.02	5.24	5.38	5.56	6.40	6.76	5.67	7.46	7.45
Cyclohexane	0	4.99	4.99	0.02	2.30	3.73	2.61	1.84							
Toluene	0	6.66	6.91	0.15	3.85	6.16	5.08	4.73	6.18	2.12	4.31	3.86	3.53	3.62	

AB & B Swabs (Oil Swab) (4)



TYPE:	polypropylene yarn
AVAILABLE GEOMETRY:	swabs
DISTRIBUTOR:	American Boom and Barrier P.O. Box 933 Port Canaveral, Florida 39320
COST:	not available

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY:	not available
SHELF LIFE:	indefinite
STORAGE REQUIREMENTS:	none

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO:	1:2 to 1:3, sorbent:oil - for solvents and light oils; up to 1:20 for heavy oils; recommended by manufacturer for use on heavy oils
REUSABILITY:	reusable

AB & B Oil Swab

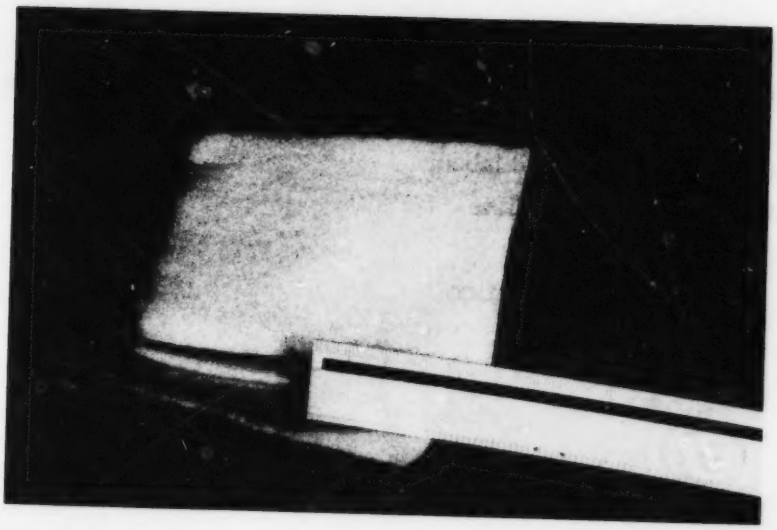
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	0.88	0.00
Crude	1	1.96	0.22
Bunker "C"	1	1.84	0.28
Cyclohexane	0	1.06	0.71
Toluene	0	0.56	0.00

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery										
						Reuses (g/g)									
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel	1	2.68	2.68	0.04	0.88	1.07									
Diesel	7	2.78	2.78	0.05	1.00	0.90									
Crude	1	5.78	5.78	0.27	2.83	3.26	1.62								
Crude	7	7.26	8.48	0.24	4.58	6.10	6.78	6.25	6.80	6.85	8.22	5.96	6.36	6.31	
Bunker "C"	1	16.27	18.40	0.42	11.42	16.56	14.87	15.29	13.80	13.10	17.77	14.83	13.58	16.02	13.36
Bunker "C"	7	19.31	19.31	0.20	12.89	13.76	12.25	12.45	14.94	13.77	14.68	13.06	13.70	13.50	14.98
Cyclohexane	0	1.60	1.60	0.00	0.48	0.50									
Toluene	0	1.62	1.62	0.02	0.31	0.56									

***Alsorb* (4)**



TYPE:	polypropylene fabric
AVAILABLE GEOMETRY:	rolls (45 m x 1 m x 5 mm) sweeps (3 m x 1 m x 5 mm) pads (46 x 46 x 0.5 cm) boom (3 m)
DISTRIBUTOR:	Colonial Marine Ind. Corp. P.O. Box 278, 1 Marine Road Port Colborne, Ontario L3K 5W1
COST:	rolls $175.00 each sweeps $135.00 (bale of 15) pads $104.50 (bale of 100)

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY:	not available
SHELF LIFE:	indefinite
STORAGE REQUIREMENTS:	none

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO:	1:9 to 1:16 by weight, sorbent: oil
REUSEABILITY:	not reusable

APPLICATION:

TYPE OF SPILL:	around equipment, heavy oils
RECOMMENDED DOSAGE:	1 part Alsorb to every 9 parts of oil and up to 16 parts of oil, depending on viscosity
EQUIPMENT REQUIRED:	manual labour
REACTION TIME:	immediate
RETRIEVAL METHOD:	manual
DISPOSAL:	incineration
TOXICITY:	nontoxic

Absorb

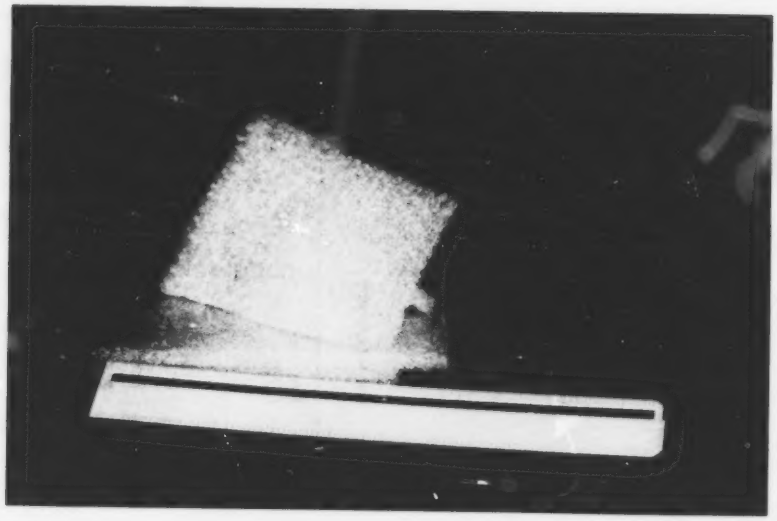
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	6.37	6.04
Crude	1	9.17	5.80
Bunker "C"	1	10.27	6.26
Cyclohexane	0	6.72	7.25
Toluene	0	5.99	7.33

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery									
						Reuses (g/g)								
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel	1	10.38	10.38	0.04	5.43	5.07									
Diesel	7	13.13	13.13	0.10	7.17	6.71									
Crude	1	13.14	13.29	1.22	3.03	7.20	9.40	9.06	7.68	10.03	9.85	11.00	9.93	10.45	
Crude	7	9.59	11.10	0.13	2.85	5.00	10.08	9.29	7.97	9.94	8.73	10.40	9.46	7.40	
Bunker "C"	1	19.75	19.75	0.24	8.94	10.32	11.01	12.83	12.92	11.18	12.08	10.53	13.71	12.19	11.72
Bunker "C"	7	16.99	16.99	0.28	4.06	8.99	10.72	12.15	8.82	11.13	14.04	15.84	12.21	12.66	15.67
Cyclohexane	0	10.61	10.61	0.18	5.02	5.43	3.61								
Toluene	0	12.45	12.45	0.04	7.94	7.01	6.60								

***Conwed D-Sorbent Pads* (1) (2) (3) (4)**



TYPE:	closed-cell polyethylene foam
AVAILABLE GEOMETRY:	pads (53 x 53 x 0.6 cm)
DISTRIBUTOR:	CIL Inc. P.O. Box 836 Edmonton, Alberta T5J 2L4 (403) 465-0221 CIL Inc. 2900 Jean Baptiste Deschamps Blvd. Lachine, Quebec H8T 1C8 (514) 636-9230
COST:	$95.00/carton - 80 pieces per carton

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY:	38 kg/m^3 (2.4 lb/ft^3)
SHELF LIFE:	indefinite
STORAGE REQUIREMENTS:	temperature cannot exceed 77°C (170°F)

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO:	will hold more than 23 times its own weight in number 5 fuel oil; similar capacity observed in this study for light oils and solvents
REUSEABILITY:	reuseable after pressing or wringing out the oil

APPLICATION:

TYPE OF SPILL:	petroleum products and certain non-miscible chemicals
RECOMMENDED DOSAGE:	dependent upon viscosity of oil but usually between 1:15 to 1:20 sorbent to oil by weight
EQUIPMENT REQUIRED:	manual labour, wringer for reuse
REACTION TIME:	for light liquids it is instant but time increases as the viscosity increases
RETRIEVAL METHOD:	manual labour
DISPOSAL:	incineration or burial or melted in slop oil heat treating tanks
TOXICITY:	nontoxic

COMMENTS: very durable in a wide variety of weather conditions and liquid types; pads pick up less than 2% of their weight in water

Conwed D-Sorbent Pads

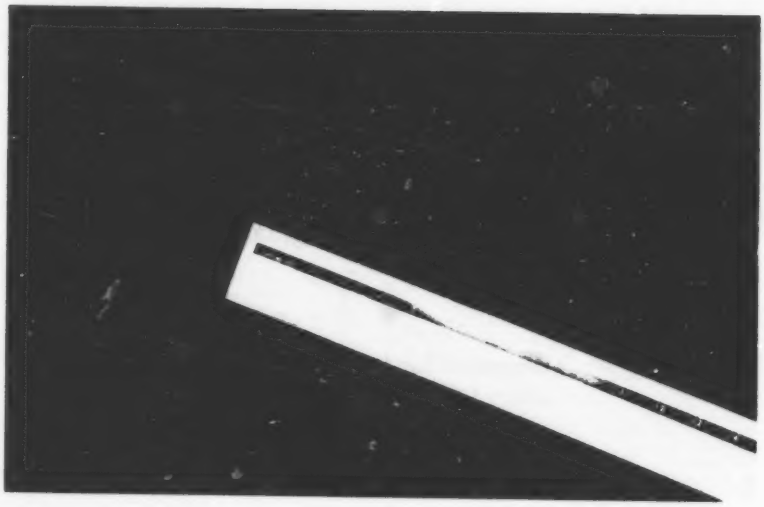
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	2.84	0.36
Crude	1	4.26	0.06
Bunker "C"	1	9.60	0.22
Cyclohexane	0	1.91	0.00
Toluene	0	2.47	0.00

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery										
						Reuses (g/g)									
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel	1	24.87	24.87	0.79	17.51	14.21	15.87	14.90	15.15	15.94	14.22	15.00	16.45	15.15	
Diesel	7	23.77	23.77	0.74	17.01	16.48	15.99	17.07	15.23	16.19	15.98	16.40	14.00	15.44	
Crude	1	28.13	38.13	0.48	18.83	18.10	16.52	19.18	18.30	30.71	32.03	27.10	32.55	29.15	
Crude	7	19.39	23.43	0.82	9.21	15.39	17.28	15.36	17.38	18.65	16.29	20.61	12.52	16.17	
Bunker "C"	1	33.84	36.89	0.64	21.15	30.65	29.17	31.08	35.37	32.25	34.20	34.86	35.62	27.70	27.62
Bunker "C"	7	44.50	51.93	0.53	14.48	27.79	32.56	37.64	29.41	32.60	41.22	40.95	44.43	38.10	38.96
Cyclohexane	0	22.40	22.40	2.37	16.53	15.59	15.63	19.73	17.45	16.88	9.20				
Toluene	0	22.90	34.14	2.72	16.33	12.75	18.81	31.88	20.91	18.57	20.07	16.69	17.48	17.26	

***Conwed Petro Mesh* (1) (3) (4)**



TYPE:	rectangular plastic netting
AVAILABLE GEOMETRY:	long strips tied into "pom-poms"
DISTRIBUTOR:	C.I.L. Inc. P.O. Box 836 Edmonton, Alberta T5J 2L4 (403) 424-1754 C.I.L. Inc. 2900 Jean Baptiste Deschamps Blvd. Lachine, Quebec H8T 1C8 (514) 636-9230
COST:	$42.00/carton - 30 pieces per carton

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY:	not available
SHELF LIFE:	indefinite if stored in dark
STORAGE REQUIREMENTS:	away from sunlight, ultraviolet light will weaken the fibre

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO:	1:9, sorbent:oil when using number 6 fuel oil (manufacturer); this study - less than 1:1, sorbent: oil for solvents and light oils, up to 1:20 for heavy oils.
REUSEABILITY:	can be reused

APPLICATION:

TYPE OF SPILL:	recommended for viscous oils
RECOMMENDED DOSAGE:	1 kg sorbent to 9 kg of No. 6 fuel oil
EQUIPMENT REQUIRED:	manual labour using pitchforks, etc.
REACTION TIME:	immediate
RETRIEVAL METHOD:	manual labour
DISPOSAL:	incineration, melting, landfill
TOXICITY:	

COMMENTS: designed for use of viscous oils, oil drains readily from mesh and can be reused for this reason

Conwed Petro Mesh

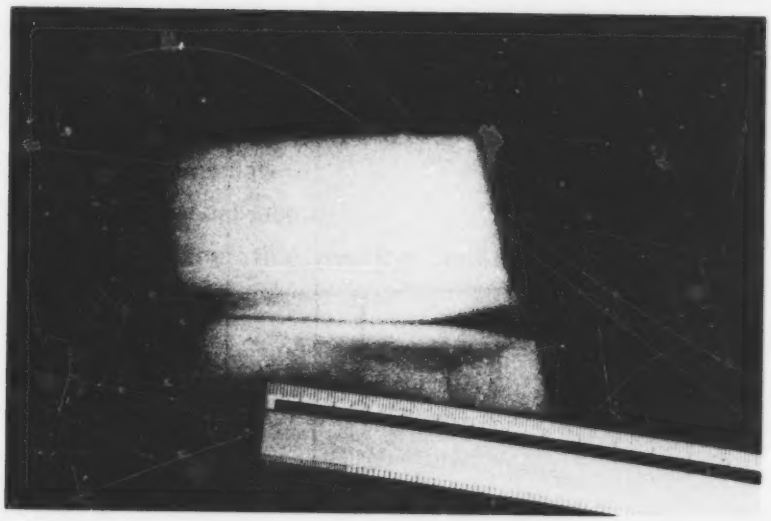
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	0.51	0.01
Crude	1	0.99	0.08
Bunker "C"	1	0.69	0.14
Cyclohexane	0	1.24	0.00
Toluene	0	0.57	0.02

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery										
						Reuses (g/g)									
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel	1	0.84	0.84	0.03	0.14	0.45	0.23								
Diesel	7	1.41	1.41	0.04	0.38	0.24									
Crude	1	3.66	3.66	0.10	1.64	1.54									
Crude	7	5.07	5.19	0.13	2.56	3.42	1.88								
Bunker "C"	1	14.01	17.96	0.55	9.57	9.91	11.09	11.18	12.09	14.40	11.25	11.75	15.79	7.63	13.58
Bunker "C"	7	11.52	12.37	0.60	6.74	10.42	8.10	12.26	7.56	8.33	9.03	7.64	8.19	9.15	8.99
Cyclohexane	0	0.90	0.90	0.13	0.28	0.28	0.35								
Toluene	0	0.75	0.75	0.06	0.25	0.45									

***Graboil* (1) (2) (3) (4)**



TYPE:	treated polyurethane foam
AVAILABLE GEOMETRY:	batts, rolls, booms packed in 0.25 m^3 (9 ft^3) corrugated cardboard containers
DISTRIBUTOR:	R.B.H. Cybernetics P.O. Box 4205, Station A Victoria, B.C. V8X 3X8
COST:	Batts: $109.60/pkg - 50 pieces (60 x 30 x 2.5 cm) Mats: 109.60/pkg - 2 pieces (15.25 metres) Boom: 133.10/pkg - 4 pieces (30.5 metres)

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY:	19 kg/m^3 (1.1 lb/ft^3)
SHELF LIFE:	indefinite
STORAGE REQUIREMENTS:	none if stored in closed cartons; must be protected from light once opened

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO:	maximum capacity 1:23-1:33, sorbent:oil for most oils tested; much lower for cyclohexane (maximum sorbent:oil ratio, 1:13)

REUSEABILITY: reuseable

APPLICATION:

TYPE OF SPILL:	light to heavy oil
RECOMMENDED DOSAGE:	sorbent: oil, 1:35 by weight
EQUIPMENT REQUIRED:	manual labour, air deployable
REACTION TIME:	immediate to fast depending on viscosity
RETRIEVAL METHOD:	manual labour
DISPOSAL:	landfill, incineration
TOXICITY:	nontoxic

COMMENTS: must be forced into the oil initially, especially with heavier oils; upon reusing, oil is picked up very quickly

Graboil

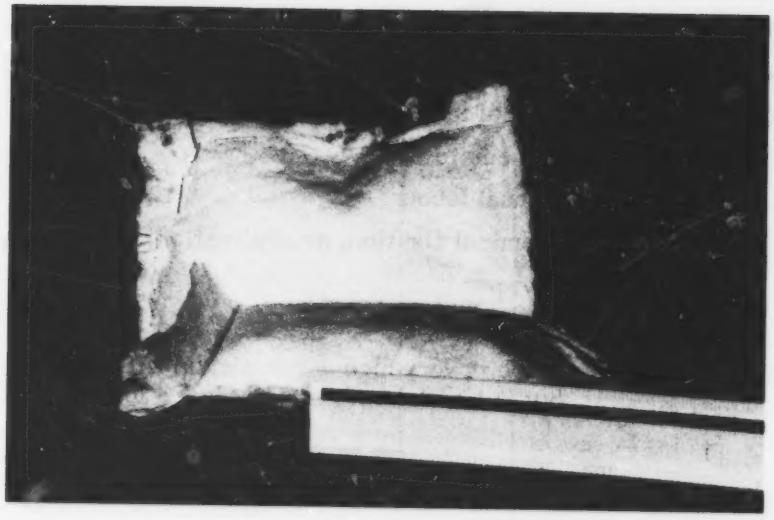
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	1.71	0.28
Crude	1	1.73	0.11
Bunker "C"	1	1.78	0.12
Cyclohexane	0	0.60	0.86
Toluene	0	1.59	1.27

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery										
						Reuses (g/g)									
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel	1	17.80	23.06	8.93	13.39	15.52	20.51	16.94	18.57	18.55	15.61	16.71	11.02	13.59	
Diesel	7	22.39	26.25	12.86	18.33	20.94	24.59	25.33	23.56	23.01	22.61	20.34	20.67	19.26	17.94
Crude	1	12.41	29.38	2.21	7.69	16.16	24.15	24.37	28.01	10.48	15.53	20.12	16.77	24.79	
Crude	7	28.46	33.36	2.30	21.19	27.21	21.63	25.23	23.37	22.65	24.05	26.64	28.09	33.36	
Bunker "C"	1	7.02	46.39	0.28	4.03	6.87	17.57	27.94	27.17	40.92	31.47	33.53	42.98	44.72	39.95
Bunker "C"	7	6.52	40.68	0.37	3.76	15.23	9.86	14.46	29.38	31.07	24.94	34.24	25.63	34.23	36.37
Cyclohexane	0	13.28	13.28	2.24	12.78	4.65	5.10								
Toluene	0	22.01	22.01	3.00	17.99	15.54	13.56	13.28	14.67	9.07					

***Hazorb* (4)**



TYPE:	synthetic
AVAILABLE GEOMETRY:	40 x 20 cm pillows, bulk
DISTRIBUTOR:	Sanivan Inc. 1705 3ième Avenue Point aux Trembles, Québec H1B 5M9
COST:	pallet/120 pillows $820.00 bulk/pallet $800.00

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY:	not available
SHELF LIFE:	indefinite
STORAGE REQUIREMENTS:	none listed

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO:	approximately 1:3 for solvents and light oils; 1:8 to 1:10 for heavy oils; very high water pickup with solvents and light oils
REUSEABILITY:	not reuseable

APPLICATION:

TYPE OF SPILL:	heavy oils
RECOMMENDED DOSAGE:	sorbent: oil, 1:8 by volume
EQUIPMENT REQUIRED:	manual labour
REACTION TIME:	immediate
RETRIEVAL METHOD:	manual labour
DISPOSAL:	chemical fixation, neutralization, incineration and landfill
TOXICITY:	low

COMMENTS: exhibits very high water pickup with solvents and light oils, but not with heavy oils; intended for use on land

Hazorb

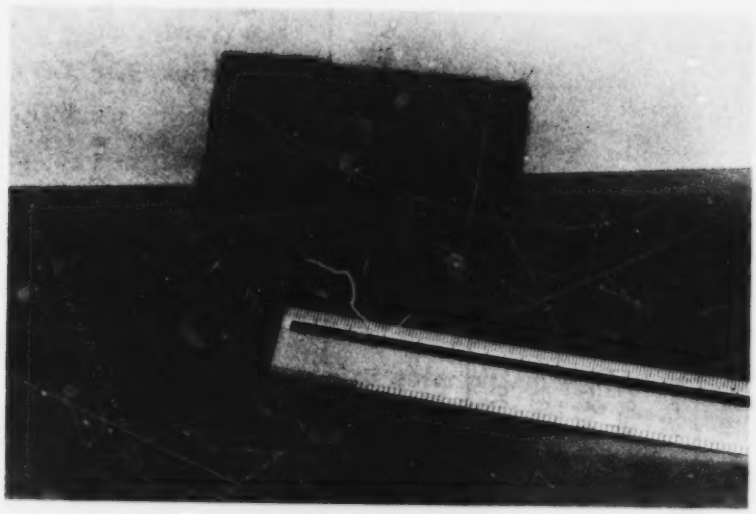
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	2.61	5.75
Crude	1	3.89	6.93
Bunker "C"	1	2.71	8.01
Cyclohexane	0	2.66	5.07
Toluene	0	2.75	5.09

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery							
						Reuses (g/g)						
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6	7
Diesel	1	2.79	2.79	4.67	0.36	0.38						
Diesel	7	3.41	3.41	3.97	0.61	0.53						
Crude	1	2.71	3.23	0.12	0.61	1.84	1.39	1.26	1.46	1.43	2.26	
Crude	7	9.53	9.53	1.45	6.27	2.33						
Bunker "C"	1	8.67	8.67	3.19	3.95	3.78	4.03	3.61				
Bunker "C"	7	8.49	8.54	4.55	2.65	5.35						
Cyclohexane	0	3.14	3.14	5.64	0.54	0.58						
Toluene	0	3.46	3.46	4.66	0.61	0.64						

Quick Wick (2) (3) (4)



TYPE:	polypropylene (treated)
AVAILABLE GEOMETRY:	sheets and rolls
DISTRIBUTOR:	Clark-Cutler-McDermott Co. P.O. Box 269 Franklin, Massachusetts 02038
COST:	46 x 46 cm pads (carton/100) - $60.50

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY:	approximately 45 kg/m^3 (2.8 lb/ft^3)
SHELF LIFE:	indefinite
STORAGE REQUIREMENTS:	none

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO:	0.6 kg/minute/cm^2 (manufacturer); this study: 1:6 to 1:8, sorbent:oil for most oils tested; higher for very heavy oils (e.g., Bunker "C")
REUSEABILITY:	reuseable

APPLICATION:

TYPE OF SPILL:	petroleum products
RECOMMENDED DOSAGE:	sorbent: oil, 1:16 by weight
EQUIPMENT REQUIRED:	manual labour
REACTION TIME:	immediate
RETRIEVAL METHOD:	manual labour
DISPOSAL:	recycling, landfill, incineration
TOXICITY:	not known

COMMENTS: very little information provided by manufacturer

Quick Wick

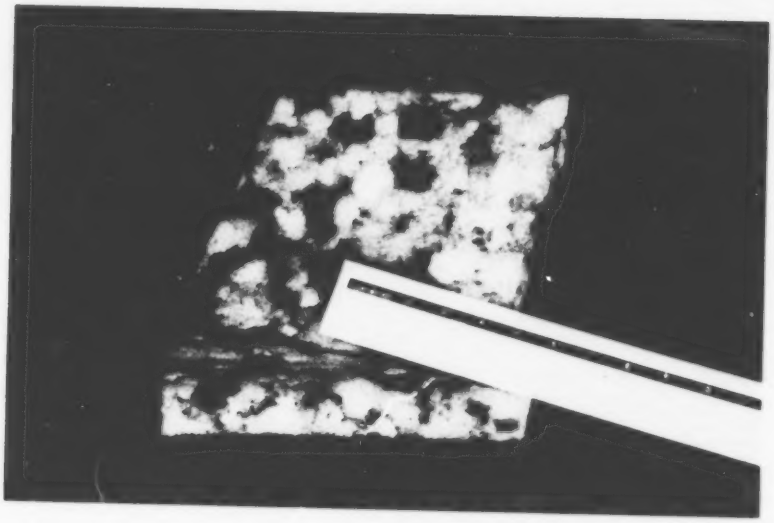
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	3.15	2.15
Crude	1	5.65	3.80
Bunker "C"	1	5.96	3.98
Cyclohexane	0	5.52	4.37
Toluene	0	3.14	2.59

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery										
						Reuses (g/g)									
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel	1	6.26	6.26	1.49	3.56	3.41	5.15	4.68	4.60	4.72	4.62	5.39	4.07	4.49	4.23
Diesel	7	8.44	8.44	0.84	4.54	4.09	4.83	4.47							
Crude	1	8.19	8.19	1.71	1.99	5.24	5.38	4.97	4.41	4.23	4.34	5.20	5.35	4.51	
Crude	7	10.73	10.73	1.93	3.93	3.46									
Bunker "C"	1	12.99	12.99	2.21	5.38	6.18	7.42	6.01	6.50	6.14	5.72	6.48	6.70	7.61	6.60
Bunker "C"	7	11.04	19.97	1.35	3.46	4.09	7.01	6.30	4.90	5.68	7.96	7.88	6.12	17.09	5.92
Cyclohexane	0	7.02	7.02	0.82	3.63	2.79									
Toluene	0	8.05	8.05	0.45	4.27	4.28	4.12								

***Spill Control Company FPD Pad* (2) (3) (4)**



TYPE: polyurethane chips bonded together

AVAILABLE GEOMETRY: pad

DISTRIBUTOR: Spill Control Company
Sorbent Sciences Division
828 North Grand Avenue
Covina, California 91724

COST: not available

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY: not available

SHELF LIFE: indefinite

STORAGE REQUIREMENTS: none

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO: 1:40 to 1:60, sorbent: oil by weight (manufacturer); this study 1:5 to 1:15, sorbent:oil, heavier oils higher than ligher oils and solvents

REUSEABILITY: readily reuseable

APPLICATION:

TYPE OF SPILL:	all oils
RECOMMENDED DOSAGE:	1:40 to 1:60 sorbent:oil by weight
EQUIPMENT REQUIRED:	manual labour
REACTION TIME:	immediate
RETRIEVAL METHOD:	manual labour
DISPOSAL:	recycling, burial, incineration
TOXICITY:	nontoxic

COMMENTS: designed to remove continuous oil seepage from the surface of the water; will not sink even when fully saturated

S.C.C.-FPD

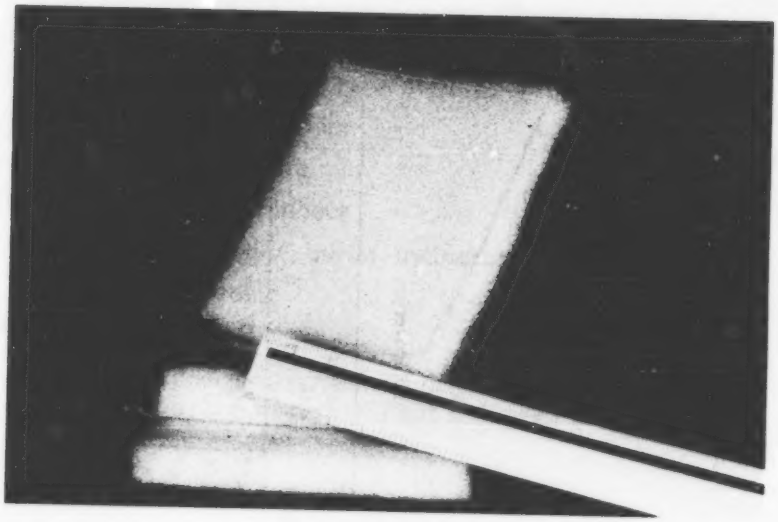
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	1.47	1.00
Crude	1	0.96	0.31
Bunker "C"	1	0.97	0.76
Cyclohexane	0	1.15	0.67
Toluene	0	1.31	0.98

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery										
						Reuses (g/g)									
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel	1	5.76	6.16	1.49	2.76	4.22	4.11	4.13	4.72	5.07	4.97	5.18	3.63	4.55	
Diesel	7	7.93	7.93	1.85	5.49	5.91	6.32	6.06	6.15	5.94	5.53	6.15	5.35	5.62	5.80
Crude	1	9.63	9.63	0.73	5.51	5.46	6.22	6.07	6.64	5.94	6.81	6.50	6.43	4.55	
Crude	7	3.63	6.99	1.10	1.03	2.02	3.98	6.52	6.62	6.06	3.80	4.71	5.22	5.34	
Bunker "C"	1	13.12	13.12	0.19	7.48	9.75	9.68	4.99	9.32	9.40	9.68	8.97	9.95	9.37	9.59
Bunker "C"	7	10.49	10.54	0.19	4.04	7.38	7.28	6.91	7.13	7.49	7.72	8.33	8.35	6.91	8.69
Cyclohexane	0	5.82	5.82	3.10	3.11	3.69	2.33								
Toluene	0	7.08	8.01	4.18	4.47	5.54	5.76	5.93	8.01	3.62	6.73	2.95	3.98	3.54	

***Spill Control Company PEP Pads* (2) (3) (4)**



TYPE:	polyether base
AVAILABLE GEOMETRY:	pads
DISTRIBUTOR:	Spill Control Company Sorbent Sciences Division 828 North Grand Avenue Covina, California 91724
COST:	not available

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY:	not available
SHELF LIFE:	indefinite
STORAGE REQUIREMENTS:	none

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO:	1:40 to 1:60, sorbent:oil by weight (manufacturer) this study, 1:10 to 1:30, sorbent: oil
REUSEABILITY:	reuseable; greater number of reuses obtained with petroleum products than with solvents

APPLICATION:

TYPE OF SPILL:	diesel oil and gasoline spills
RECOMMENDED DOSAGE:	1:40 to 1:60; sorbent:oil by weight
EQUIPMENT REQUIRED:	manual labour
REACTION TIME:	immediate
RETRIEVAL METHOD:	manual labour
DISPOSAL:	recycling, burial, incineration
TOXICITY:	nontoxic

COMMENTS: designed for low viscosity oils; very reuseable

S.C.C.-PEP

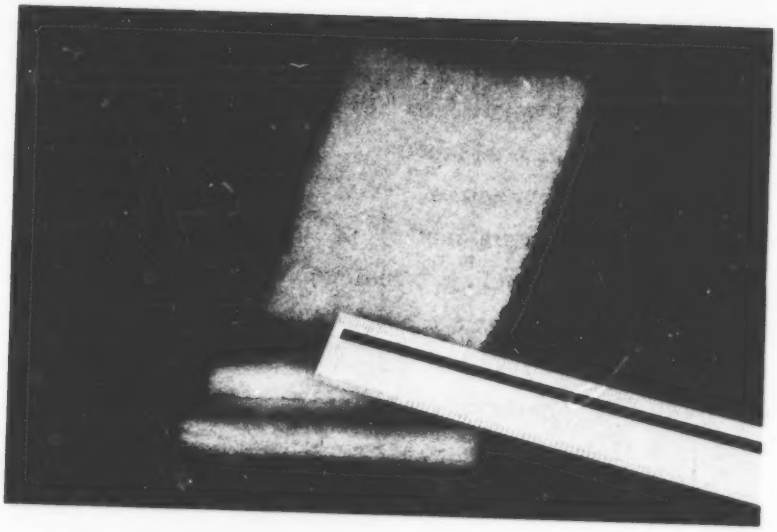
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	2.59	1.91
Crude	1	3.09	0.58
Bunker "C"	1	2.63	0.11
Cyclohexane	0	2.45	2.27
Toluene	0	2.44	1.22

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery										
						Reuses (g/g)									
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel	1	12.11	14.30	3.57	8.23	12.01	11.11	10.17	11.68	9.43	9.81	9.45	9.45	9.74	
Diesel	7	21.29	21.37	4.46	17.24	19.01	18.74	18.05	17.08	17.33	17.77	16.12	5.97		
Crude	1	12.69	29.50	1.60	6.39	23.85	25.17	27.89	16.44	25.03	27.51	29.28	28.17	28.15	
Crude	7	9.38	22.64	0.97	4.33	12.36	17.63	21.24	19.59	22.10	15.88	16.38	18.11	19.90	
Bunker "C"	1	19.94	33.65	0.22	8.97	24.94	26.55	27.83	25.78	26.00	33.03	31.65	33.16	31.30	32.99
Bunker "C"	7	26.54	28.70	0.56	12.34	22.54	24.81	25.29	25.04	22.71	23.66	26.25	21.93	23.62	22.88
Cyclohexane	0	10.35	10.35	1.44	6.56	3.51									
Toluene	0	18.17	18.17	7.20	13.57	14.33	7.90	9.97							

Spill Control Co. SPD Pad (4)



TYPE:	polyester
AVAILABLE GEOMETRY:	pads
DISTRIBUTOR:	Spill Control Company Sorbent Sciences Division 828 North Grand Avenue Covina, California 91724
COST:	not available

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY:	not available
SHELF LIFE:	indefinite
STORAGE REQUIREMENTS:	none

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO:	1:40 to 1:60, sorbent: oil, by weight (manufacturer) this study; 1:5 to 1:10
REUSEABILITY:	reuseable; number of reuses much lower with light oils and solvents than with heavy oils

APPLICATION:

TYPE OF SPILL:	sand surfaces and for shallow water, heavy viscosity oil recovery and in plant industrial useage on dry land
RECOMMENDED DOSAGE:	from 1:40 to 1:60 sorbent:oil by weight
EQUIPMENT REQUIRED:	manual labour
REACTION TIME:	immediate
RETRIEVAL METHOD:	manual labour
DISPOSAL:	recycling, burial, incineration
TOXICITY:	nontoxic

COMMENTS: designed for heavy viscosity oil recovery

S.C.C.-SPD

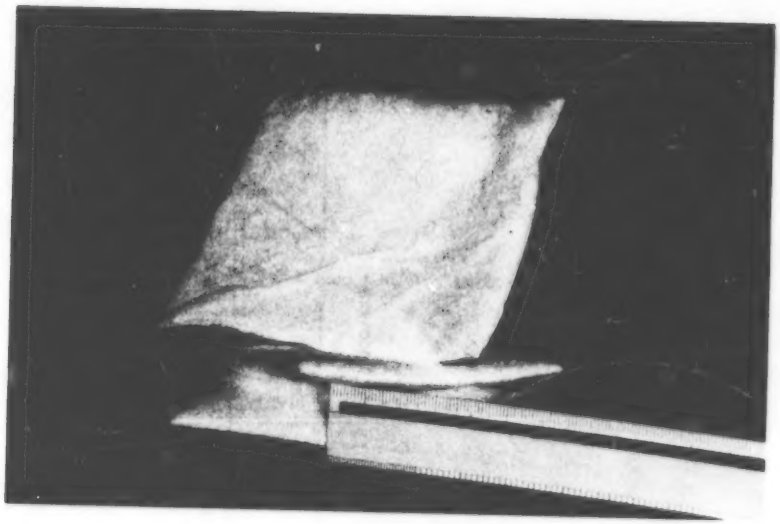
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	2.82	2.24
Crude	1	2.59	1.39
Bunker "C"	1	4.09	1.88
Cyclohexane	0	1.96	3.31
Toluene	0	2.77	6.17

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery									
						Reuses (g/g)								
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel	1	7.40	7.40	1.42	3.61	3.55	3.41								
Diesel	7	5.80	5.80	2.23	2.56	1.70									
Crude	1	9.74	7.86	1.09	1.73	0.27									
Crude	7	6.67	8.36	1.32	2.37	5.04	6.67	8.14	3.86	6.14	6.57	6.68	7.08	6.78	
Bunker "C"	1	19.36	19.36	0.26	13.07	14.34	14.26	13.07	15.49	12.98	13.90	13.91	13.58	12.76	13.65
Bunker "C"	7	21.75	21.75	0.15	10.08	12.56	12.36	9.41	11.51	11.47	11.56	12.00	13.34	14.33	12.23
Cyclohexane	0	5.21	5.21	2.89	2.23	1.45									
Toluene	0	5.92	5.94	2.02	4.36	4.62	4.26	5.33							

SPC Oil Sorbent Pads (4)



TYPE: polyethylene fabric

AVAILABLE GEOMETRY: pads, booms, pillows, sweeps, blanket, particulate

DISTRIBUTOR:

Sorbent Products Co. Inc.
901 Charlesworth Drive
Sarnia, Ontario
N7U 2S2

COST:

46 x 46 x 1 cm pads (bale/100)	$117.00
46 x 46 x 0.5 cm pads (bale/200)	$117.00
91 x 91 x 1 cm pads (bale/50)	$234.00
3 x 25 cm dia. boom (pkg/4)	$272.00
3 x 12.5 cm dia. boom (pkg/4)	$157.50
36 x 63 cm pillows (pkg/10)	$150.00
30 m x 48 cm sweep (each)	$135.00
46 m x 91 cm blanket (each)	$191.00

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY: 40 kg/m^3 (2.5 lb/ft^3)

SHELF LIFE: indefinite

STORAGE REQUIREMENTS: none

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO:	depends upon viscosity of oil; the more viscous, the poorer the results; up to 1:13 sorbent: oil observed with cyclohexane in this study
REUSEABILITY:	can be wrung out and reused several times

APPLICATION:

TYPE OF SPILL:	light oils such as gasoline and diesel fuel
RECOMMENDED DOSAGE:	one kg of sorbent will pick up to 25 kg of light oil
EQUIPMENT REQUIRED:	manual labour
REACTION TIME:	direct relationship to viscosity of liquid being picked up; gasoline and diesel are immediately picked up
RETRIEVAL METHOD:	manual labour
DISPOSAL:	can be incinerated to less than 0.2% ash or landfill
TOXICITY:	nontoxic

COMMENTS: well suited for industrial plant application; wide variety of non-water soluble chemicals are taken up by this product

S.P.C. Pads

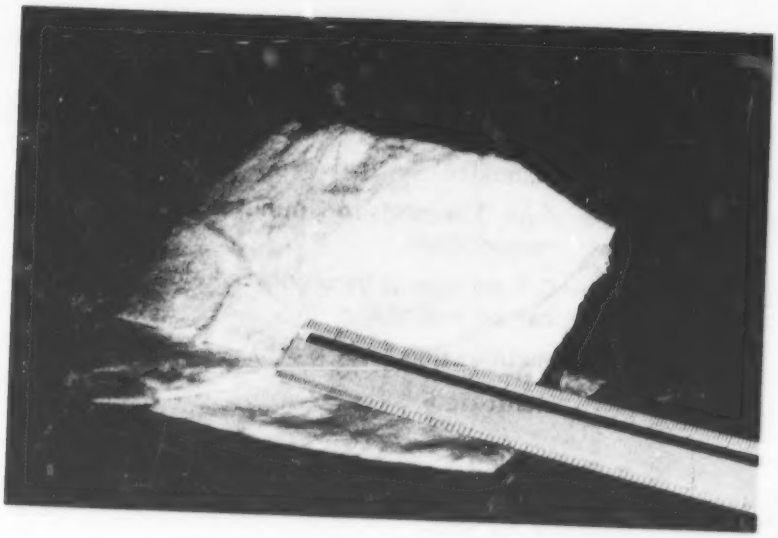
Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	0.14	0.00
Crude	1	1.46	0.00
Bunker "C"	1	0.97	0.02
Cyclohexane	0	0.23	0.00
Toluene	0	0.61	0.00

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery										
					Initial Use	Reuses (g/g)									
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel	1	11.85	11.85	0.08	8.10	6.97	6.55	4.87							
Diesel	7	11.43	11.43	0.03	7.84	6.81	5.82	6.32							
Crude	1	5.76	6.18	0.10	2.63	3.47	5.62	4.48	4.42	4.75	4.79	4.22			
Crude	7	6.26	7.87	0.11	2.07	3.88	4.36	5.51	5.43	7.41	5.60	4.81	6.73	6.03	
Bunker "C"	1	6.45	8.38	0.13	2.91	4.58	4.28	6.30	5.85	6.57	6.28	7.02	7.99	6.69	7.60
Bunker "C"	7	7.15	9.32	0.08	2.11	2.35	5.16	6.57	7.39	5.84	6.61	6.34	8.89	5.57	6.43
Cyclohexane	0	12.74	12.74	0.02	8.63	7.53	7.31								
Toluene	0	10.79	10.79	0.00	7.03	5.37	4.56								

***3M Type 156 Pads* (1) (2) (3) (4)**



TYPE: polyethylene fabric

AVAILABLE GEOMETRY: sheets

DISTRIBUTION: Anco Chemicals Ltd.
85 Malmo Court, P.O. Box 400
Maple, Ontario
L0J 1E0

COST: bale/100 sheets (46 x 46 x 1 cm) $122.35

PHYSICAL PROPERTIES:

BULK DENSITY: 48 kg/m^3 (3 lb/ft^3)

SHELF LIFE: indefinite if guarded from ultraviolet rays from sun

STORAGE REQUIREMENTS: away from direct light

PERFORMANCE:

OIL PICKUP RATIO: ranges from 1:14 to 1:22, sorbent:oil by weight

REUSEABILITY: can be wrung out and reused several times in heavy oil applications

APPLICATION:

TYPE OF SPILL:	used to remove rainbow sheens of fuel oil and up to a viscosity of motor oils
RECOMMENDED DOSAGE:	one part sorbent to every 14 to 22 parts of oil
EQUIPMENT REQUIRED:	manual
REACTION TIME:	from 5 seconds to 2 minutes depending on oil type and temperature
RETRIEVAL METHOD:	0.9 cm rope is incorporated along the entire lead edge and can be pulled in
DISPOSAL:	incineration (<.01% ash)
TOXICITY:	nontoxic
COMMENTS:	good water resistence

3M Type 156 Pads

Thin-layer Test

Liquid	Weathering Period (days)	Av. Oil Capacity (g/g)	Av. Water Pickup (g/g)
Diesel	1	1.33	0.00
Crude	1	1.79	0.80
Bunker "C"	1	1.64	0.03
Cyclohexane	0	0.59	0.07
Toluene	0	0.65	0.00

Reuse Test

		Sorbent Capacity			Oil Recovery									
						Reuses (g/g)								
Liquid	Weathering Period (days)	Av. Initial Capacity (g/g)	Av. Max. Capacity (g/g)	Av. Max. Water Pickup	Initial Use	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diesel	1	12.94	12.94	0.00	6.81	6.26									
Diesel	7	16.39	16.39	0.00	13.17	7.41									
Crude	1	17.44	17.44	0.26	9.01	9.78									
Crude	7	13.50	13.50	0.11	5.60	7.63	9.02	7.99	6.81						
Bunker "C"	1	13.15	13.15	0.26	5.61	7.48	7.03	7.84	9.06	11.07	7.57	10.67	9.96	8.21	11.26
Bunker "C"	7	12.40	15.27	0.18	4.98	8.36	7.80	10.01	10.06	10.70	8.36	9.24	11.34	14.28	11.22
Cyclohexane	0	12.88	12.88	0.03	9.32	6.75	5.91								
Toluene	0	13.94	13.94	0.00	9.29	7.47									

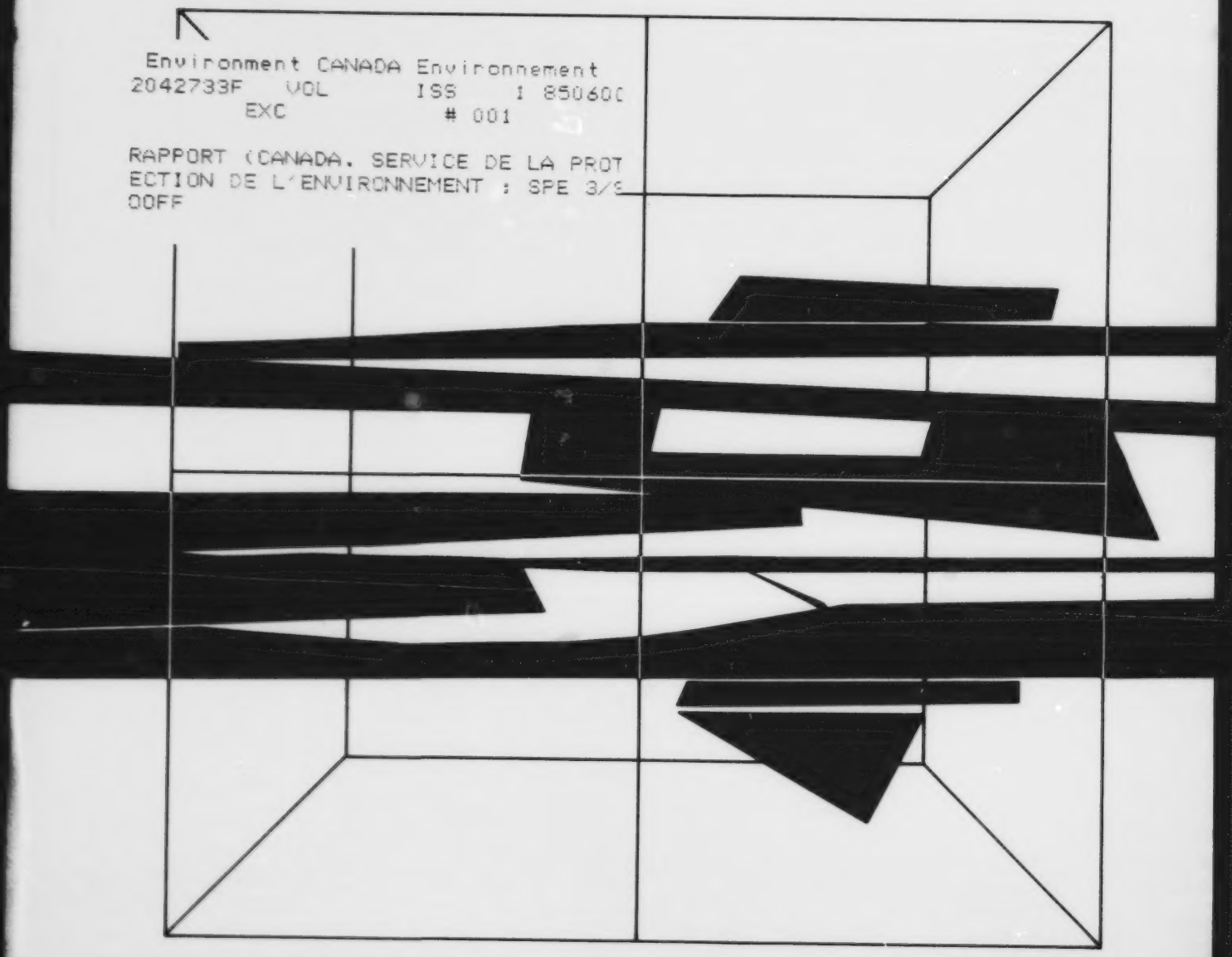
Critères de sélection et évaluation en laboratoire de sorbants utilisables en cas de déversements pétroliers: troisième mise à jour

1885
1985

Rapport SPE 3/SP/1
Juin 1985

Environment CANADA Environnement
2042733F VOL ISS I 850600
EXC # 001

RAPPORT (CANADA. SERVICE DE LA PROT
ECTION DE L'ENVIRONNEMENT ; SPE 3/S
OOFF



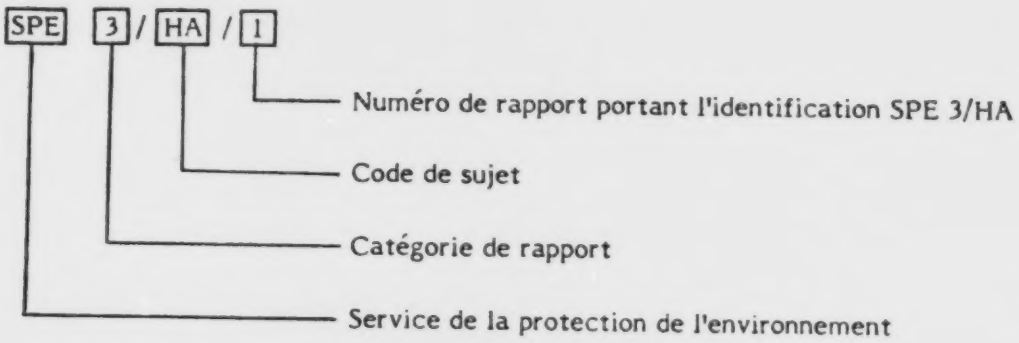
Environnement Canada
Service de la protection de l'environnement

Environment Canada
Environmental Protection Service

Canada

RAPPORTS DU SERVICE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Exemple de numérotage:



Catégories

1	Règlements/Lignes directrices/ Codes de procédure
2	Consultation publique: évaluation des problèmes, options de contrôle
3	Recherche et développement technologique
4	Revues de la documentation
5	Relevés
6	Évaluations des impacts sur l'environnement
7	Surveillance
8	Propositions, analyses et énoncés de principes généraux
9	Guides

Sujets

AG	Agriculture
AP	Polluants atmosphériques
AT	Toxicité aquatique
CC	Produits chimiques commerciaux
CP	Pollution - consommateurs
FP	Traitement des aliments
HA	Déchets dangereux
IC	Chimie inorganique
MA	Pollution marine
MM	Exploitation minière et traitement des minéraux
NR	Régions du Nord
PF	Papier et fibres
PG	Production de l'électricité
PN	Pétrole et gaz naturel
SP	Déversements de pétrole et de produits chimiques
SRM	Méthode de référence normalisée
TS	Systèmes de transport
UP	Pollution urbaine

Sujets et codes additionels sont introduits au besoin. Une liste de rapports du SPE peut être obtenue en s'adressant à la Section des publications, Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada, Ottawa (Ontario) K1A 1C8.

Centenaire des parcs nationaux
1885
1985
National Parks Centennial

1885–1985: 100 ans de conservation du patrimoine
Le premier parc national du Canada a été aménagé en 1885, à Banff en Alberta. Aujourd'hui il y a des parcs nationaux et des parcs historiques nationaux dans chaque province et territoire. Le centenaire des parcs nationaux représente l'occasion de réaffirmer le désir de préserver notre patrimoine au profit de tous les Canadiens.

CRITÈRES DE SÉLECTION ET ÉVALUATION EN LABORATOIRE DE SORBANTS UTILISABLES EN CAS DE DÉVERSEMENTS PÉTROLIERS: TROISIÈME MISE À JOUR

ENVIROCLEAN
Division de Maclaren Plansearch Inc.
London (Ontario)

Rapport préparé pour le compte de la

Direction des services techniques
Direction générale des programmes de protection de l'environnement
Service de la protection de l'environnement
Environnement Canada

Rapport SPE 3/SP/1
Juin 1985

Publication distribuée
par les Services techniques, Service de la protection de l'environnement
Ministère de l'Environnement
Hull, K1A 1C8

Édition française de
Selection Criteria and Laboratory Evaluation of Oil Spill Sorbents: Update III
préparée par le Module d'édition française,
Service de la protection de l'environnement,
Environnement Canada

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1985
N° de cat. En 49-14 3-1F
ISBN 0-662-93391-5
IMPRIMERIE BEAUREGARD LIMITÉE

AVANT-PROPOS

La Direction générale des programmes de protection de l'environnement du Service de la protection de l'environnement a revu le présent rapport et a autorisé sa publication. On ne doit pas toutefois en conclure que le contenu du rapport reflète l'opinion ou les politiques du Service ni que l'utilisation des produits dont les noms sont mentionnés est recommandée ou approuvée par ce dernier.

COMMENTAIRES

Les lecteurs qui désirent formuler des commentaires au sujet de ce rapport peuvent le faire en écrivant à:

Harry Whittaker
Direction des services techniques
Service de la protection de l'environnement
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 1C8

REMERCIEMENTS

Le présent rapport a été préparé par la firme Enviroclean pour le Service de la protection de l'environnement (SPE). H. Whittaker, de la Direction des services techniques du SPE, en était le chargé de projet scientifique.

Ce rapport a été préparé par M. W.M. Neaves (M. Sc.). Doivent être remerciés M. Doug McCallum et M^{me} Linda Whitehead pour les travaux en laboratoire et M. Evan Ehgoetz pour le traitement des données qu'il a effectué dans le cadre de cette étude.

Le pétrole brut et le fuel lourd (Bunker "C") utilisés pour les essais ont été donnés respectivement par Canada Cities Service Ltd. de Rodney (Ontario), et Imperial Oil Limited, de Sarnia (Ontario). Les sorbants évalués ont été fournis par leurs fabricants ou distributeurs mêmes.

RÉSUMÉ

Il existe sur le marché un certain nombre de sorbants pouvant être utilisés pour le nettoyage dans les cas de déversements d'hydrocarbures. Ils ont été mis à l'essai avec trois produits du pétrole et deux solvants hydrocarbonés. Les produits du pétrole ont été vieillis pendant un et sept jours, tandis que les solvants ont été utilisés sans vieillissement. Les sorbants ont été évalués d'après leurs capacités initiales et maximales de sorption, d'après la quantité d'eau absorbée et d'après le nombre de réutilisations qu'il a été possible de faire avec chacun des hydrocarbures d'essai.

Les sorbants synthétiques ont généralement fait preuve d'une capacité de sorption supérieure à celle des produits organiques et d'un plus grand potentiel de réutilisation. Sur les couches d'hydrocarbures moins épaisses, leur capacité de sorption a été plus faible, et la quantité d'eau absorbée a été généralement plus grande. Les capacités de sorption mesurées lors des essais avec les deux solvants hydrocarbonés sont similaires à celles qui ont été observées pour le carburant Diesel.

ABSTRACT

A number of commercially available oil spill sorbents were tested using three different petroleum products and two hydrocarbon solvents. The petroleum products were aged for periods of one and seven days; the solvents were used without aging. Sorbents were evaluated for initial and maximum capacity, water pickup and the number of reuses in each test liquid.

The synthetic sorbents tested generally exhibited higher capacities and greater reuse potential than the organic materials tested. Decreasing the oil layer thickness decreased the sorbent capacity and usually increased the extent of water pickup. Capacities for the two hydrocarbon solvents were similar to those observed for diesel.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos		III
Remerciements		IV
Résumé		V
Abstract		VI
Liste des tableaux		VIII
Liste des figures		IX
1	INTRODUCTION	1
1.1	Sorbants évalués	1
1.2	Paramètres d'évaluation	2
2	ÉVALUATION EN LABORATOIRE	3
2.1	Appareillage et produits	3
2.2	Méthode	3
3	RÉSULTATS ET DISCUSSION	6
3.1	Sorbants organiques	6
3.2	Sorbants synthétiques	7
Bibliographie		30
Annexe.	Guide pratique à l'intention des utilisateurs de sorbants	31

LISTE DES TABLEAUX

1	Épaisseur de la couche d'hydrocarbure lors des essais	4
2	Viscosité et densité relative des hydrocarbures utilisés pour les essais	9
3	Résumé des observations faites lors des essais d'immersion de 48 heures	10
4	Résultats des essais des sorbants sur carburant Diesel. Valeurs de sorption initiales et maximales, absorption d'eau et nombre de réutilisations	11
5	Résultats des essais des sorbants sur pétrole brut. Valeurs de sorption initiales et maximales, absorption d'eau et nombre de réutilisations	12
6	Résultats des essais des sorbants sur fuel lourd (Bunker "C"). Valeurs de sorption initiales et maximales, absorption d'eau et nombre de réutilisations	13
7	Résultats des essais des sorbants sur cyclohexane. Valeurs de sorption initiales et maximales, absorption d'eau et nombre de réutilisations	14
8	Résultats des essais des sorbants sur toluène. Valeurs de sorption initiales et maximales, absorption d'eau et nombre de réutilisations	15
9	Essais sur couche mince d'hydrocarbure. Valeurs initiales de sorption et d'absorption d'eau	16
10	Essais sur carburant Diesel. Valeurs de sorption maximales et d'absorption d'eau	17
11	Essais sur pétrole brut. Valeurs de sorption maximales et d'absorption d'eau	18
12	Essais sur fuel lourd. Valeurs de sorption maximales et d'absorption d'eau	19
13	Essais sur cyclohexane. Valeurs de sorption maximales et d'absorption d'eau	20
14	Essais sur toluène. Valeurs de sorption maximales et d'absorption d'eau	21
15	Comparaison des coûts d'utilisation de certains sorbants	34

LISTE DES FIGURES

1	Résultats des essais sur le carburant Diesel vieilli 1 jour: valeurs de sorption initiales et maximales, valeurs initiales d'absorption d'eau et de récupération du Diesel	22
2	Résultats des essais sur le carburant Diesel vieilli 7 jours: valeurs de sorption initiales et maximales, valeurs initiales d'absorption d'eau et de récupération du Diesel	23
3	Résultats des essais sur le pétrole brut vieilli 1 jour: valeurs de sorption initiales et maximales, valeurs initiales d'absorption d'eau et de récupération du pétrole brut	24
4	Résultats des essais sur le pétrole brut vieilli 7 jours: valeurs de sorption initiales et maximales, valeurs initiales d'absorption d'eau et de récupération du pétrole brut	25
5	Résultats des essais sur le fuel lourd vieilli 1 jour: valeurs de sorption initiales et maximales, valeurs initiales d'absorption d'eau et de récupération du fuel lourd	26
6	Résultats des essais sur le fuel lourd vieilli 7 jours: valeurs de sorption initiales et maximales, valeurs initiales d'absorption d'eau et de récupération du fuel lourd	27
7	Résultats des essais sur le cyclohexane: valeurs de sorption initiales et maximales, valeurs initiales d'absorption d'eau et de récupération du cyclohexane	28
8	Résultats des essais sur le toluène: valeurs de sorption initiales et maximales, valeurs initiales d'absorption d'eau et de récupération du toluène	29

1 INTRODUCTION

Depuis 1974, Environnement Canada applique un programme d'évaluation des sorbants du commerce qui peuvent être utilisés en cas de déversements pétroliers. Le présent rapport constitue la troisième mise à jour de l'étude originale, et il a été établi selon les mêmes méthodes, en suivant une stratégie similaire. Il inclut un certain nombre de sorbants qui n'avaient pas été évalués précédemment. Deux produits pétrochimiques représentatifs, le cyclohexane et le toluène, ont également été ajoutés à la liste des hydrocarbures d'essai.

Dans la pratique, les sorbants sont utilisés dans des eaux de types variés et par temps très divers, en présence d'hydrocarbures aux caractéristiques très différentes. L'évaluation en laboratoire ne permet pas de prendre en considération toutes ces conditions; elle fournit toutefois des données quantitatives sur lesquelles on peut se fonder pour comparer un certain nombre de sorbants du commerce. Ces données, alliées aux connaissances acquises par l'expérience pratique sur place, devraient permettre d'orienter le choix des sorbants à utiliser dans des conditions données.

1.1 Sorbants évalués

Au total, 19 sorbants ont été choisis pour les essais. Tous, sauf un, sont des produits organiques ou synthétiques. Le seul sorbant inorganique choisi est un produit granulaire nommé "Muck-up" qui, à l'examen préliminaire, s'est révélé ne pas flotter et n'a donc pas été retenu pour les autres essais. Les sorbants étudiés sont les suivants:

Sorbants organiques	Sorbants synthétiques (polymères)
- Conwed Sorbent Blanket (sorbant organique modifié)	- AB & B Pads* (tampons d'American Boom and Barrier) - Oil Swab* - AB & B
- Oclansorb (tourbe modifiée) - Seaclean* - Verdyol* - Zugol*	- Alsorb* - Conwed Petro Mesh - Conwed D - Sorbent Pads (tampons) - Graboil - Hazorb - Quick Wick

- FPD - S.C.C. (Spill Control Co.)
- PEP - S.C.C.
- SPD* - S.C.C.
- Tampons de S.P.C. (Sorbent Products Co.)
- Tampons 3M de type 156

Les sorbants dont le nom est suivi d'un astérique (*) n'avaient pas été évalués lors des études précédentes d'Environnement Canada.

1.2 Paramètres d'évaluation

Comme lors des études précédentes, on a évalué la capacité de récupération par les sorbants des hydrocarbures d'essai à la surface de l'eau. Cinq hydrocarbures différents ont été employés à cette fin : trois d'entre eux (le carburant Diesel, le pétrole brut et le fuel lourd) avaient été utilisés lors des études précédentes; les deux autres (le toluène et le cyclohexane) ont été ajoutés afin de connaître l'efficacité des sorbants en présence de certains produits pétrochimiques représentatifs. Les caractéristiques suivantes de chaque combinaison sorbant-hydrocarbure ont été évaluées:

Capacité de sorption initiale: nombre de grammes d'hydrocarbure recueilli lors de la première application du sorbant, par gramme de sorbant.

Capacité de sorption maximale: nombre maximal de grammes d'hydrocarbure recueilli lors de la première application ou d'une application subséquente du sorbant, par gramme de sorbant.

Absorption d'eau: nombre de grammes d'eau absorbée par gramme de sorbant lors d'un essai.

2 ÉVALUATION EN LABORATOIRE

La méthode suivie est essentiellement identique à celle qui a été décrite dans un rapport précédent (EPS 4-EC-78-8), la seule différence importante étant l'utilisation d'une chambre froide pour maintenir la température à 10 °C au cours des essais.

2.1 Appareillage et produits

Presse de laboratoire Carver (modèle C)
Verrerie ordinaire de laboratoire
Divers sorbants
Liquides d'essai: Carburant Diesel
Pétrole brut (haute teneur en soufre)
Fuel lourd (Bunker "C")
Toluène (technique)
Cyclohexane (technique)
Eau courante (déchlorée au thiosulfate de sodium)

2.2 Méthode

Le carburant Diesel, le pétrole brut et le fuel lourd ont été vieillis avec agitation constante, sous une hotte de laboratoire, pendant des périodes d'un et de sept jours. Le toluène et le cyclohexane ont été utilisés tels quels, sans vieillissement.

Des bassins remplis d'eau jusqu'à une hauteur d'environ 20 cm ont été maintenus à une température de 10 °C. L'hydrocarbure d'essai a été répandu sur l'eau de façon à former un film de l'épaisseur voulue, puis un échantillon du sorbant, préalablement pesé, a été déposé sur la couche d'hydrocarbure (tableau 1).

Après avoir été laissé pendant une heure dans le bassin, sans agitation, l'échantillon en a été retiré, il a été égoutté pendant plusieurs minutes, puis pesé. L'hydrocarbure et l'eau en ont ensuite été exprimés (pression manométrique maximale de 40 lb/po^2), et l'échantillon a été pesé de nouveau.

La teneur en eau du fluide récupéré a été déterminée par centrifugation. Pour connaître le potentiel de réutilisation du sorbant, les essais avec chaque échantillon ont été répétés jusqu'à ce que l'échantillon se décompose ou que la quantité d'hydrocarbure récupéré soit inférieure à 50 p. 100 de la capacité de sorption initiale (jusqu'à un

TABLEAU 1 ÉPAISSEUR DE LA COUCHE D'HYDROCARBURE LORS DES ESSAIS

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Type d'essai	Épaisseur de la couche (mm)
Carburant Diesel	1	Réutilisation	2,5
Carburant Diesel	1	Couche mince	0,1
Carburant Diesel	7	Réutilisation	2,5
Pétrole brut	1	Réutilisation	5
Pétrole brut	1	Couche mince	0,1
Pétrole brut	7	Réutilisation	5
Fuel lourd nº 6	1	Réutilisation	5
Fuel lourd nº 6	1	Couche mince	0,1
Fuel lourd nº 6	7	Réutilisation	5
Cyclohexane	S.O.	Réutilisation	2,5
Cyclohexane	S.O.	Couche mince	0,1
Toluène	S.O.	Réutilisation	2,5
Toluène	S.O.	Couche mince	0,1

maximum de dix répétitions). L'épaisseur de la couche a été maintenue constante par ajout d'hydrocarbure après chaque essai.

Trois échantillons ont servi à évaluer chaque sorbant. La moyenne des résultats obtenus a été établie pour chaque paramètre.

Dans le cas des expériences de "réutilisation", le poids du sorbant après extraction du liquide et de l'eau a été soustrait lors des calculs de la capacité de sorption, du fait que l'échantillon a tendance à prendre du poids avec l'usage. La capacité de sorption calculée correspond donc à la quantité d'hydrocarbure qui pouvait être exprimée de l'échantillon.

Par ailleurs, deux autres échantillons de chaque sorbant ont été soumis à un essai d'immersion de 48 h dans chacun des hydrocarbures d'essai. Des observations d'ordre qualitatif relatives à la quantité d'échantillon continuant à flotter, son intégrité et sa résistance par rapport à un échantillon intact ont été faites en cours d'essai et à la fin.

Les calculs suivants ont été effectués pour déterminer la valeurs des paramètres:

$$\text{Capacité de sorption initiale} = \frac{\text{(masse de l'hydrocarbure, de l'eau et du sorbant après la première utilisation)} - \text{(masse de l'eau récupérée)} - \text{(masse initiale du sorbant}}{\text{masse initiale du sorbant}}$$

$$\text{Capacité de sorption maximale} = \frac{\text{(masse maximale de l'hydrocarbure, de l'eau et du sorbant)} - \text{(masse de l'eau récupérée)} - \text{(masse du sorbant utilisé)}}{\text{masse initiale du sorbant}}$$

$$\text{Absorption d'eau} = \frac{\text{masse de l'eau absorbée}}{\text{masse initiale du sorbant}}$$

3 RÉSULTATS ET DISCUSSION

Dans la plupart des cas, les résultats obtenus au cours de la présente étude correspondent aux résultats antérieurs. Les mêmes tendances générales ont également été constatées: les sorbants synthétiques ont une capacité de sorption et un potentiel plus grand et peuvent être réutilisés plus souvent que les produits organiques; la diminution de l'épaisseur de la couche d'hydrocarbure a généralement pour effet d'accroître la quantité d'eau absorbée; beaucoup de sorbants ont une capacité de sorption plus élevée lors des réutilisations en présence des hydrocarbures les plus lourds que lors de leur premier contact avec eux.

Une innovation de la présente étude est l'ajout du toluène et du cyclohexane au nombre des hydrocarbures d'essai. En présence de ceux-ci, la plupart des sorbants ont eu une efficacité similaire à celle qu'ils ont révélée en présence du carburant Diesel vieilli un jour. Cependant, la capacité des sorbants pour hydrocarbures lourds (p. ex.: AB & B Oil Swab et Conwed Petro Mesh) était beaucoup plus faible à l'endroit du toluène et du cyclohexane qu'avec les autres hydrocarbures. Le cyclohexane a été récupéré en quantité un peu plus élevée que le toluène, ce qui correspond aux viscosités relatives des deux composés et prouve l'influence de la viscosité des hydrocarbures sur la capacité de sorption de ces sorbants. Dans la plupart des autres cas, la capacité de sorption initiale la plus faible a été obtenue pour le cyclohexane, celle-ci se tenant en général dans les limites de l'erreur expérimentale de la capacité de sorption du toluène multipliée par le rapport des densités des deux composés. Il y a toutefois trois exceptions notables à savoir le sorbant Conwed D, le Graboil et les tampons PEP de Spill Control Co. dont les capacités maximales de sorption du cyclohexane étaient de 35 à 40 p. 100 inférieures à celles qu'ils ont démontrées en présence du toluène. Si l'on tient compte de la viscosité des deux solvants et que l'on compare ces résultats avec ceux qui ont été obtenus avec les autres hydrocarbures, l'affinité de ces trois sorbants avec le toluène semble exceptionnellement forte. Comme il s'agit de trois polymères dont les éléments de base sont différents, la raison de ces résultats similaires n'est pas tout à fait claire.

3.1 Sorbants organiques

Parmi les sorbants organiques, le Conwed Sorbent Blanket est celui qui a fait preuve de la plus forte capacité de sorption en présence de tous les hydrocarbures d'essai.

Il a également prouvé un certain potentiel de réutilisation avec les hydrocarbures les plus lourds.

Le produit constitué de tourbe modifiée (Oclansorb) a fait preuve d'une capacité de sorption plus forte en présence du toluène et du carburant Diesel qu'avec les autres hydrocarbures. Sa capacité de sorption du carburant Diesel est similaire à celle qui a été établie lors d'études antérieures. Avec le brut vieilli sept jours et le fuel lourd, la récupération de ce sorbant a causé de grandes difficultés.

Le Seaclean et le Zugol n'avaient pas été examinés lors des études précédentes d'Environnement Canada. Le premier se présente sous forme de coussins remplis de plumes de volaille, tandis que le deuxième est constitué d'écorce de pin traitée. Leur capacité de sorption à l'endroit de tous les hydrocarbures d'essai s'est révélée similaire à celle de la tourbe. Le Zugol, dont les particules sont plus grosses que celles de la tourbe, se récupérait plus facilement que celle-ci avec les hydrocarbures lourds. La récupération du Seaclean n'a causé aucun problème, car les plumes de volaille sont retenues dans des "coussins". Les échantillons de ce sorbant pouvaient être débarrassés du liquide qu'ils renfermaient et être réutilisés plusieurs fois, leur capacité de sorption étant toutefois généralement plus faible lors des réutilisations.

3.2 Sorbants synthétiques

Treize sorbants synthétiques ont été étudiés, soit cinq mousses, cinq tapis ou tampons de fibre, deux sorbants pour hydrocarbures lourds formés de filaments de matière synthétique ainsi qu'une poudre contenue dans un tissu cellulosique et se présentant sous forme d'un coussin.

Les cinq produits sous forme de mousse qui ont été étudiés sont les tampons Conwed D, le Graboil et les trois produits de la Spill Control Company: FPD, PEP et SPD. Parmi eux, seul le SPD était recommandé par le fabricant pour utilisation en cas de déversements d'hydrocarbures lourds. Sa capacité de sorption a varié très peu, et en présence de toluène, de cyclohexane, de carburant Diesel et de brut vieilli un jour, son potentiel de réutilisation a paru très restreint. Les quatre autres mousses ont présenté des caractéristiques similaires. Toutes ont été soumises à 9 ou 10 essais de réutilisation avec tous les hydrocarbures, sauf le toluène et le cyclohexane. Leur capacité de sorption augmentait en fonction de la viscosité des hydrocarbures, à part deux exceptions: 1° comme on l'a noté précédemment, trois sorbants (Conwed D, Graboil et PEP) ont fait preuve d'une affinité exceptionnellement élevée pour le toluène; 2° le FPD a révélé une faible capacité d'adsorption du brut vieilli sept jours.

Les cinq sorbants se présentant sous la forme de tapis ou de tampons en fibres synthétiques sont les tampons de l'American Boom and Barrier (AB & B), l'Alsorb, le Quick Wick, les tampons de la Sorbent Product Co. Inc. (S.P.C.) et ceux de type 156 de 3M. Les caractéristiques de ce groupe de sorbants variaient considérablement, et aucune tendance commune au groupe n'a été mise en évidence. Les tampons de l'AB & B et de la S.P.C. se sont révélés deux à trois fois plus efficaces avec les hydrocarbures légers (cyclohexane, toluène, carburant Diesel et pétrole brut vieilli un jour) qu'avec les hydrocarbures lourds. Par ailleurs, ceux de la S.P.C. ont pu être réutilisés un plus grand nombre de fois. L'Alsorb a recueilli à peu près deux fois plus de fuel lourd que de tout autre hydrocarbure. Il a pu être réutilisé neuf ou dix fois avec le pétrole brut et le fuel lourd et seulement une ou deux fois avec les hydrocarbures plus légers. Dans le cas du Quick Wick, les résultats obtenus avec les hydrocarbures d'essai présentent des différences très marquées. Sa capacité de sorption du brut vieilli 7 jours et du fuel lourd a été de plus de 50 p. 100 supérieure qu'avec les autres hydrocarbures. Le nombre de réutilisations possibles est faible (1 à 3) avec le cyclohexane, le toluène, le carburant Diesel vieilli 7 jours et le brut vieilli 7 jours, mais il est élevé (9 ou 10) avec les autres hydrocarbures. Quant aux tampons 3M, leur capacité de sorption des hydrocarbures d'essai n'a enregistré que des variations mineures. Ces sorbants n'étaient généralement pas réutilisables.

Les deux sorbants pour hydrocarbures lourds, le Conwed Petro Mesh et l'Oil Swab n'ont qu'une capacité de sorption extrêmement limitée en présence des hydrocarbures plus légers, mais elle a été beaucoup plus élevée pour le pétrole vieilli 7 jours et le fuel lourd. Ces deux sorbants ont pu être réutilisés 9 à 10 fois avec les hydrocarbures lourds, mais seulement une ou deux fois avec les hydrocarbures plus légers.

L'Hazorb est le sorbant qui a absorbé le plus d'eau. La quantité d'eau récupérée lors des essais avec le toluène, le cyclohexane et le carburant Diesel a été égale ou supérieure à sa capacité de sorption de ces hydrocarbures, et le potentiel de réutilisation des échantillons s'est révélé très limité. Avec le brut et le fuel lourd, sa capacité de sorption a été de deux à trois fois plus grande qu'en présence des hydrocarbures plus légers; la quantité d'eau absorbée a été plus faible, et un plus grand nombre d'essais de réutilisation ont pu être effectués. La différence enregistrée quant à la quantité d'eau absorbée est probablement liée à la densité des hydrocarbures. Lors des essais avec les plus légers d'entre eux, il a été observé que les échantillons du sorbant se tenaient assez bas dans l'eau, de sorte qu'ils pouvaient adsorber et absorber à la fois les hydrocarbures et l'eau. En présence des hydrocarbures lourds, les échantillons avaient tendance à flotter à la surface lors de l'essai initial et subissaient une "imprégnation" par les hydrocarbures

lors du premier passage dans la presse. Il semble que cette imprégnation ait eu pour effet de rendre les échantillons hydrophobes pour les essais suivants.

La densité relative et la viscosité des hydrocarbures d'essai sont indiquées au tableau 2. Les résultats des essais d'immersion de 48 heures sont présentés au tableau 3. Les résultats relatifs aux capacités de sorption initiales et maximales, à l'eau et aux hydrocarbures récupérés et au nombre de réutilisations obtenues se trouvent aux tableaux 4 à 8. Les résultats des essais sur couche mince sont présentés au tableau 9, et les valeurs maximales des hydrocarbures et de l'eau récupérés sont données aux tableaux 10 à 14. Les capacités de sorption initiales et maximales, les rendements initiaux en hydrocarbures, la quantité d'eau absorbée et le nombre de réutilisations possibles avec chaque sorbant sont comparés aux figures 1 à 8 pour chacun des hydrocarbures.

TABLEAU 2 VISCOSITÉ ET DENSITÉ RELATIVE DES HYDROCARBURES UTILISÉS POUR LES ESSAIS

Hydrocarbure	Densité relative	Viscosité* (mPa . s)
Diesel vieilli 1 jour	0,85	4,0
Diesel vieilli 7 jours	0,85	5,5
Brut vieilli 1 jour	0,86	70
Brut vieilli 7 jours	0,91	960
Fuel lourd vieilli 1 jour	0,99	6 450
Fuel lourd vieilli 7 jours	0,99	17 000
Cyclohexane	0,78	1,02 (17 °C)
Toluène	0,87	0,61

* À moins d'indications contraires, il s'agit de la viscosité à la température d'essai de 10 °C.

TABLEAU 3 RÉSUMÉ DES OBSERVATIONS FAITES LORS DES ESSAIS D'IMMERSION DE 48 HEURES

Sorbant	Diesel vieilli 1 jour	Diesel vieilli 7 jours	Brut vieilli 1 jour	Brut vieilli 7 jours	Fuel lourd vieilli 1 jour	Fuel lourd vieilli 7 jours	Cyclohexane	Toluène
Organique								
Oclansorb	F, G	F, G, Col	F, Agg	F, Agg	F, Agg	F, Agg	F, G	PE, G
Seaclean	SC	SC	PE	PE	PE	PE	PE	Agg, PE, Col
Zugol	SC	SC	SC	F, Agg	F, Agg	F, Agg	SC	F, Agg, Col
Conwed Sorbent Blanket	F, Aff	F, Aff	F, Aff	F, Aff	F, Aff	F, Aff	F, L Agg	SC
Verdyol	PE, Col	PE, Col	F, Agg	F, Agg	F, Agg	F, Agg	PE, Agg, Col	PE, Agg, Col
Synthétique								
Tampons AB & B	SC	SC	F, Aff	PE, Aff	PE, AFF	PE, Aff	SC	SC
Oil Swab AB & B	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
Alsorb	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
Conwed Petro Mesh	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
Tampons Conwed D	SC	SC	F, Aff	F, Aff	F, Aff	F, Aff	SC	SC
Graboil	SC	SC	F, Aff	F, Aff	F, Aff	F, Aff	SC	SC
Hazorb	SC	SC	PE	PE	PE	PE	SC	SC
Quick Wick	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
FPD-S.C.C.	SC	SC	F, L Aff	F, L Aff	F, L Aff	F, Aff	F, Col	F, Col
PEP-S.C.C.	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
SPD-S.C.C.	E	F, Aff	F, Aff	F, Aff	F, Aff	PE, Aff	SC	SC
Tampons S.P.C.	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC
Tampons 3M de type 156	F, L Aff	F, Aff	F, Aff	F, Aff	F, Aff	F, Aff	SC	SC

F = l'échantillon flotte; G = gonflement; Agg = agglutination des fibres dans l'hydrocarbure; Col = coloration de l'eau; E = s'est enfoncé; P = partiellement; SC = sans changement; Aff = affaibli par comparaison à l'état neuf; L = légèrement

TABLEAU 4 RÉSULTATS DES ESSAIS DES SORBANTS SUR CARBURANT DIESEL. VALEURS DE SORPTION INITIALES ET MAXIMALES, ABSORPTION D'EAU ET NOMBRE DE RÉUTILISATIONS

	Vieilli 1 jour (g/g)					Vieilli 7 jours (g/g)				
	Réutilisations	Capacité initiale	Capacité maximale	Absorption d'eau init.	Absorption d'eau max.	Réutilisations	Capacité initiale	Capacité maximale	Absorption d'eau init.	Absorption d'eau max.
Type: organique										
1. Oclansorb	1	4,88	4,88	0,00	0,29	1	5,76	5,76	0,07	0,17
2. Seaclean	7	5,63	5,63	0,34	0,44	7	5,91	5,91	0,22	0,33
3. Zugol	1	1,06	1,06	0,06	0,02	1	2,36	2,36	0,04	0,05
4. Conwed Sorbent Blanket	1	12,01	12,01	0,06	0,06	1	13,96	13,96	0,06	0,08
5. Verdyol	2	9,41	9,41	0,13	0,14	2	10,33	10,33	0,21	0,22
Type: synthétique (polymère)										
1. Tampons AB & B	10	5,60	5,60	0,03	0,17	10	8,07	8,07	0,03	0,09
2. Oil Swab AB & B	1	2,68	2,68	0,06	0,04	1	2,78	2,78	0,03	0,05
3. Alsorb	1	10,38	10,38	0,05	0,04	1	13,13	13,13	0,07	0,10
4. Conwed Petro Mesh	2	0,84	0,84	0,00	0,03	1	1,41	1,41	0,04	0,04
5. Tampons Conwed D	9	24,87	24,87	0,69	0,79	9	23,77	23,77	0,70	0,74
6. Graboil	9	17,80	23,06	0,28	8,93	10	22,39	26,25	0,42	12,86
7. Hazorb	1	2,79	2,79	4,67	4,67	1	3,41	3,41	3,97	3,97
8. Quick Wick	10	6,26	6,26	0,21	1,49	3	8,44	8,44	0,39	0,84
9. FPD-S.C.C.	9	5,76	6,16	0,70	1,49	10	7,93	7,93	0,76	1,85
10. PEP-S.C.C.	9	12,11	14,30	1,50	3,57	8	21,29	21,37	1,05	4,46
11. SPD-S.C.C.	2	7,40	7,40	1,00	1,42	1	5,80	5,80	2,23	2,23
12. Tampons S.P.C.	3	11,85	11,85	0,06	0,08	3	11,43	11,43	0,03	0,03
13. Tampons 3M de type 156	1	12,94	12,94	0,00	0,00	1	16,39	16,39	0,00	0,00

TABLEAU 5 RÉSULTATS DES ESSAIS DES SORBANTS SUR PÉTROLE BRUT. VALEURS DE SORPTION INITIALES ET MAXIMALES, ABSORPTION D'EAU ET NOMBRE DE RÉUTILISATIONS

	Vieilli 1 jour (g/g)					Vieilli 7 jours (g/g)				
	Réutilisations	Capacité initiale	Capacité maximale	Récupération d'eau init.	Récupération d'eau max.	Réutilisations	Capacité initiale	Capacité maximale	Absorption d'eau init.	Absorption d'eau max.
Type: organique										
1. Oclansorb	1	5,84	5,84	0,15	0,18	1	2,39	2,53	0,02	0,02
2. Seaclean	1	2,95	2,95	0,02	0,04	9	2,96	3,32	0,10	0,33
3. Zugol	1	3,07	3,07	0,08	0,08	1	2,80	2,80	0,09	0,11
4. Conwed Sorbent Blanket	2	11,12	11,12	0,14	1,39	9	8,18	8,50	0,05	0,21
5. Verdyol	9	2,26	4,14	0,07	0,37	4	12,57	12,57	0,19	0,19
Type: synthétique (polymère)										
1. Tampons AB & B	9	3,37	4,35	0,01	0,06	9	2,74	2,81	0,02	0,03
2. Oil Swab AB & B	2	5,78	5,78	0,27	0,27	9	7,26	8,48	0,12	0,24
3. Alsorb	9	13,14	13,29	0,98	1,22	9	9,59	11,10	0,06	0,13
4. Conwed Petro Mesh	1	3,66	3,66	0,06	0,10	2	5,07	5,19	0,08	0,13
5. Tampons Conwed D	9	28,13	38,13	0,18	0,48	9	19,39	23,43	0,26	0,82
6. Graboil	9	12,41	29,38	0,50	2,21	9	28,46	33,36	0,20	2,30
7. Hazorb	6	2,71	3,23	0,09	0,12	1	9,53	9,53	1,45	1,45
8. Quick Wick	9	8,19	8,19	1,60	1,71	1	10,73	10,73	1,90	1,93
9. FPD-S.C.C.	9	9,63	9,63	0,43	0,73	9	3,63	6,99	0,05	1,10
10. PEP-S.C.C.	9	12,69	29,50	0,66	1,60	9	9,38	22,64	0,06	0,97
11. SPD-S.C.C.	1	9,74	7,86	1,03	1,09	9	6,67	8,36	1,11	1,32
12. Tampons S.P.C.	7	5,76	6,18	0,03	0,10	9	6,26	7,87	0,00	0,11
13. Tampons 3M de type 156	1	17,44	17,44	0,24	0,26	4	13,50	13,50	0,06	0,11

TABLEAU 6 RÉSULTATS DES ESSAIS DES SORBANTS SUR FUEL LOURD (Bunker "C"). VALEURS DE SORPTION INITIALES ET MAXIMALES, ABSORPTION D'EAU ET NOMBRE DE RÉUTILISATIONS

	Vieilli 1 jour (g/g)					Vieilli 7 jours (g/g)				
	Réutili-sations	Capacité initiale	Capacité maximale	Absorption d'eau init.	Absorption d'eau max.	Réutili-sations	Capacité initiale	Capacité maximale	Absorption d'eau init.	Absorption d'eau max.
Type: organique										
1. Oclansorb	0	10,21	10,21	0,06	0,06	0	6,21	6,21	0,11	0,11
2. Seaclean	10	1,66	2,08	0,01	0,05	10	2,24	2,65	0,02	0,04
3. Zugol	2	4,99	4,99	0,05	0,06	2	4,71	4,71	0,09	0,10
4. Conwed Sorbent Blanket	10	15,56	15,95	0,17	0,38	10	22,35	22,79	0,17	0,24
5. Verdyol	10	6,21	10,09	0,12	0,19	10	8,80	10,43	0,06	0,10
Type: synthétique (polymère)										
1. Tampons AB & B	10	2,94	5,42	0,02	0,19	10	3,92	7,66	0,03	0,17
2. Oil Swab AB & [illegible]	10	16,27	18,40	0,08	0,42	10	19,31	19,31	0,07	0,20
3. Alsorb	10	19,75	19,75	0,04	0,24	10	16,99	16,99	0,06	0,28
4. Conwed Petro Mesh	10	14,01	17,96	0,11	0,55	10	11,52	12,37	0,11	0,60
5. Tampons Conwed D	10	33,84	36,89	0,17	0,64	10	44,50	51,93	0,44	0,53
6. Graboil	10	7,02	46,39	0,18	0,28	10	6,52	40,68	0,05	0,37
7. Hazorb	3	8,67	8,67	3,15	3,19	1	8,49	8,54	4,55	4,55
8. Quick Wick	10	12,99	12,99	2,21	2,21	10	11,04	19,97	1,35	1,35
9. FPD-S.C.C.	10	13,12	13,12	0,08	0,19	10	10,49	10,54	0,19	0,19
10. PEP-S.C.C.	10	19,94	33,65	0,19	0,22	10	26,54	28,70	0,16	0,56
11. SPD-S.C.C.	10	19,36	19,36	0,26	0,26	10	21,75	21,75	0,07	0,15
12. Tampons S.P.C.	10	6,45	8,38	0,03	0,13	10	7,15	9,32	0,00	0,08
13. Tampons 3M de type 156	10	13,15	13,15	0,15	0,26	10	12,40	15,27	0,11	0,18

TABLEAU 7 RÉSULTATS DES ESSAIS DES SORBANTS SUR CYCLOHEXANE. VALEURS DE SORPTION INITIALES ET MAXIMALES, ABSORPTION D'EAU ET NOMBRE DE RÉUTILISATIONS

	Non vieilli (g/g)				
	Réutilisations	Capacité initiale	Capacité maximale	Absorption d'eau initiale	Absorption d'eau max.
Type: organique					
1. Oclansorb	2	9,01	9,01	0,11	0,14
2. Seaclean	3	3,76	3,76	0,45	1,26
3. Zugol	1	0,88	0,88	0,03	0,01
4. Conwed Sorbent Blanket	1	12,30	12,30	0,10	0,12
5. Verdyol	1	4,39	4,39	0,07	0,10
Type: synthétique (polymère)					
1. Tampons AB & B	3	4,99	4,99	0,02	0,02
2. Oil Swab AB & B	1	1,60	1,60	0,00	0,00
3. Alsorb	2	10,61	10,61	0,00	0,18
4. Conwed Petro Mesh	2	0,90	0,90	0,11	0,13
5. Tampons Conwed D	6	22,40	22,40	0,28	2,37
6. Graboil	2	13,28	13,28	0,42	2,24
7. Hazorb	1	3,14	3,14	5,64	5,64
8. Quick Wick	1	7,02	7,02	0,10	0,82
9. FPD-S.C.C.	2	5,82	5,82	1,20	3,10
10. PEP-S.C.C.	1	10,35	10,35	1,09	1,44
11. SPD-S.C.C.	1	5,21	5,21	1,63	2,89
12. Tampons S.P.C.	2	12,74	12,74	0,00	0,02
13. Tampons 3M de type 156	2	12,88	12,88	0,00	0,03

TABLEAU 8 RÉSULTATS DES ESSAIS DES SORBANTS SUR TOLUÈNE. VALEURS DE SORPTION INITIALES ET MAXIMALES, ABSORPTION D'EAU ET NOMBRE DE RÉUTILISATIONS

	Non vieilli (g/g)				
	Réutilisations	Capacité initiale	Capacité maximale	Absorption d'eau initiale	Absorption d'eau max.
Type: organique					
1. Oclansorb	1	4,68	4,68	0,30	0,65
2. Seaclean	3	6,07	6,07	0,19	0,38
3. Zugol	1	1,73	1,73	0,04	0,03
4. Conwed Sorbent Blanket	2	10,90	10,90	0,16	0,69
5. Verdyol	3	9,79	9,79	0,08	0,34
Type: synthétique (polymère)					
1. Tampons AB & B	9	6,66	6,91	0,04	0,15
2. Oil Swab AB & B	1	1,62	1,62	0,00	0,02
3. Alsorb	2	12,45	12,45	0,00	0,04
4. Conwed Petro Mesh	1	0,75	0,75	0,08	0,06
5. Tampons Conwed D	9	22,90	34,14	0,84	2,72
6. Graboil	5	22,01	22,01	1,22	3,00
7. Hazorb	1	3,46	3,46	4,66	4,66
8. Quick Wick	2	8,05	8,05	0,45	0,45
9. FPD-S.C.C.	9	7,08	8,01	2,27	4,18
10. PEP-S.C.C.	3	18,17	18,17	2,20	7,20
11. SPD-S.C.C.	3	5,92	5,94	1,85	2,02
12. Tampons S.P.C.	2	10,79	10,79	0,00	0,00
13. Tampons 3M de type 156	1	13,94	13,94	0,00	0,00

TABLEAU 9 ESSAIS SUR COUCHE MINCE D'HYDROCARBURE. VALEURS INITIALES DE SORPTION ET D'ABSORPTION D'EAU

	Diesel vieilli 1 jour		Brut vieilli 1 jour		Fuel lourd vieilli 1 jour		Cyclohexane non vieilli		Toluène non vieilli	
	Capacité initiale	Absorption initiale	Capacité initiale	Absorption initiale	Capacité initiale	Absorption initiale	Capacité initiale	Absorption initiale	Capacité initiale	Absorption initiale
Type: organique										
1. Oclansorb	1,56	0,61	2,23	0,12	2,01	0,07	2,00	0,12	1,11	0,69
2. Seaclean	0,60	0,06	0,65	0,01	0,45	0,00	0,53	0,13	0,80	0,16
3. Zugol	1,82	0,00	1,56	0,08	1,63	0,06	1,73	0,06	1,75	0,03
4. Conwed Sorbent Blanket	1,59	0,07	1,35	0,00	1,65	0,00	1,29	0,14	2,16	0,15
5. Verdyol	0,78	0,07	0,52	0,09	0,56	0,08	0,23	0,13	1,09	0,34
Type: synthétique (polymère)										
1. Tampons AB & B	0,20	0,00	0,58	0,00	0,53	0,04	0,19	0,04	0,31	0,00
2. Oils Swab AB & B	0,88	0,00	1,96	0,22	1,84	0,28	1,06	0,71	0,56	0,00
3. Alsorb	6,37	6,04	9,17	5,80	10,27	6,26	6,72	7,25	5,99	7,33
4. Conwed Petro Mesh	0,51	0,04	0,99	0,08	0,69	0,14	1,24	0,00	0,57	0,02
5. Tampons Conwed D	2,84	0,36	4,26	0,17	9,60	0,22	1,91	0,00	2,47	0,00
6. Graboil	1,71	0,28	1,73	0,11	1,78	0,12	0,60	0,86	1,59	1,27
7. Hazorb	2,61	5,75	3,89	6,93	2,71	8,01	3,95	5,07	2,75	5,09
8. Quick Wick	3,15	2,15	5,65	3,80	5,96	3,98	5,52	4,37	3,14	2,59
9. FPD-S.C.C.	1,47	1,00	0,96	0,31	0,97	0,76	1,15	0,67	1,31	0,98
10. PEP-S.C.C.	2,59	1,91	3,09	0,68	2,63	0,11	2,45	2,27	2,44	1,22
11. SPD-S.C.C.	2,82	2,24	2,59	1,39	4,09	1,88	1,96	3,31	2,77	6,17
12. Tampons S.P.C.	0,14	0,00	1,46	0,00	0,97	0,03	0,23	0,00	0,61	0,00
13. Tampons 3M de type 156	1,33	0,00	2,63	2,41	1,64	0,04	0,59	0,10	0,65	0,00

TABLEAU 10 ESSAIS SUR CARBURANT DIESEL. VALEURS DE SORPTION MAXIMALES ET D'ABSORPTION D'EAU

Sorbant	Vieilli 1 jour								Vieilli 7 jours							
	Capacité max. (g/g)				Absorption d'eau max. (g/g)				Capacité max. (g/g)				Absorption d'eau max. (g/g)			
	1	2	3	Moy.	1	2	3	Moy.	1	2	3	Moy.	1	2	3	Moy.
Organique																
1. Oclansorb	4,91	4,74	4,98	4,88	0,28	0,33	0,25	0,29	5,56	5,89	5,81	5,76	0,14	0,26	0,11	0,17
2. Seaclean	5,41	6,32	5,42	5,63	0,67	0,29	0,36	0,44	6,36	5,52	5,86	5,91	0,24	0,33	0,43	0,33
3. Zugol	1,15	0,70	1,32	1,06	0,06	0,00	0,02	0,02	2,66	2,18	2,24	2,36	0,04	0,02	0,08	0,05
4. Conwed Sorbent Blanket	8,46	15,86	11,71	12,01	0,05	0,04	0,10	0,06	12,87	14,81	14,20	13,96	0,06	0,12	0,07	0,08
5. Verdyol	10,25	8,13	9,84	9,41	0,29	0,06	0,08	0,14	10,78	10,33	9,88	10,33	0,24	0,27	0,13	0,22
Synthétique (polymère)																
1. Tampons AB & B	6,05	5,00	5,74	5,60	0,12	0,30	0,10	0,17	7,03	8,08	9,11	8,07	0,08	0,08	0,11	0,09
2. Oil Swab AB & B	2,59	2,88	2,57	2,68	0,00	0,04	0,09	0,04	2,88	2,72	2,73	2,78	0,03	0,13	0,00	0,05
3. Alsorb	10,05	10,48	10,62	10,38	0,00	0,09	0,05	0,04	12,40	13,68	13,32	13,13	0,15	0,00	0,14	0,10
4. Conwed Petro Mesh	0,74	0,82	0,97	0,84	0,00	0,07	0,02	0,03	1,10	1,46	1,68	1,41	0,00	0,04	0,07	0,04
5. Tampons Conwed D	23,75	22,00	28,86	24,87	0,88	0,63	0,86	0,79	25,57	22,40	23,33	23,77	0,86	0,60	0,78	0,74
6. Graboil	23,81	27,26	18,11	23,06	9,22	4,26	13,32	8,93	23,95	26,03	28,79	26,25	10,14	15,76	12,70	12,86
7. Hazorb	2,64	2,94	2,78	2,79	4,34	4,87	4,80	4,67	3,69	3,34	3,20	3,41	4,60	3,68	3,62	3,97
8. Quick Wick	6,24	6,08	6,45	6,26	1,27	2,06	1,14	1,49	8,56	8,24	8,51	8,44	0,61	0,33	1,58	0,84
9. FPD-S.C.C.	4,84	7,65	5,98	6,16	2,56	1,07	0,83	1,49	7,63	8,07	8,10	7,93	1,40	2,22	1,93	1,85
10. PEP-S.C.C.	16,62	12,24	14,03	14,30	3,28	3,00	4,43	3,57	21,28	19,78	23,04	21,37	4,44	4,89	4,04	4,46
11. SPD-S.C.C.	4,92	9,46	7,82	7,40	1,34	0,85	2,08	1,42	4,33	6,20	6,88	5,80	1,57	1,85	3,28	2,23
12. Tampons S.P.C.	11,79	11,89	11,88	11,85	0,07	0,07	0,09	0,08	11,31	11,43	11,56	11,43	0,03	0,02	0,03	0,03
13. Tampons 3M de type 156	13,42	11,22	14,18	12,94	0,00	0,00	0,00	0,00	15,71	17,11	16,35	16,39	0,00	0,00	0,00	0,00

TABLEAU 11 ESSAIS SUR PÉTROLE BRUT. VALEURS DE SORPTION MAXIMALES ET D'ABSORPTION D'EAU

Sorbant	Vieilli 1 jour								Vieilli 7 jours							
	Capacité max. (g/g)				Absorption d'eau max. (g/g)				Capacité max. (g/g)				Absorption d'eau max. (g/g)			
	1	2	3	Moy.	1	2	3	Moy.	1	2	3	Moy.	1	2	3	Moy.
Organique																
1. Oclansorb	5,50	6,08	5,94	5,84	0,16	0,18	0,20	0,18	3,16	2,06	2,36	2,53	0,02	0,02	0,02	0,02
2. Seaclean	2,36	2,01	4,22	2,95	0,02	0,06	0,04	0,04	1,77	5,39	2,79	3,32	0,71	0,26	0,02	0,33
3. Zugol	3,12	2,98	3,10	3,07	0,06	0,08	0,10	0,08	2,48	3,18	2,74	2,80	0,08	0,16	0,08	0,11
4. Conwed Sorbent Blanket	11,81	12,46	9,10	11,12	3,95	0,12	0,10	1,39	8,23	9,36	7,92	8,50	0,15	0,24	0,25	0,21
5. Verdyol	3,40	3,87	5,14	4,14	0,31	0,48	0,32	0,37	13,42	11,43	12,87	12,57	0,17	0,25	0,15	0,19
Synthétique (polymère)																
1. Tampons AB & B	5,31	3,84	3,91	4,35	0,12	0,02	0,04	0,06	3,19	2,88	2,38	2,81	0,03	0,03	0,04	0,03
2. Oil Swab AB & B	5,34	5,72	6,28	5,78	0,09	0,31	0,41	0,27	7,74	8,38	9,32	8,48	0,34	0,19	0,18	0,24
3. Alsorb	16,61	10,13	13,12	13,29	3,00	0,35	0,31	1,22	9,65	12,72	10,93	11,10	0,15	0,17	0,07	0,13
4. Conwed Petro Mesh	3,21	2,88	3,66	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	5,16	4,55	5,85	5,19	0,15	0,21	0,05	0,13
5. Tampons Conwed D	31,14	55,38	27,88	38,13	0,57	0,38	0,50	0,48	26,71	24,00	19,57	23,43	0,86	0,75	0,86	0,82
6. Graboil	27,79	23,47	36,88	29,38	2,07	1,57	3,00	2,21	29,36	37,91	32,81	33,36	0,86	5,05	1,00	2,30
7. Hazorb	2,31	3,33	4,05	3,23	0,05	0,24	0,07	0,12	9,18	8,53	10,87	9,53	1,35	1,69	1,30	1,45
8. Quick Wick	7,88	9,14	7,56	8,19	2,79	1,95	0,38	1,71	11,07	9,93	11,18	10,73	2,90	2,13	0,76	1,93
9. FPD-S.C.C.	9,47	9,71	9,71	9,63	0,73	0,45	0,99	0,73	6,82	7,40	6,75	6,99	0,96	1,21	1,13	1,10
10. PEP-S.C.C.	40,68	28,44	19,38	29,50	1,11	0,85	2,85	1,60	17,86	27,54	22,52	22,64	1,00	1,08	0,83	0,97
11. SPD-S.C.C.	9,84	13,73	0,00	7,86	1,92	0,85	0,48	1,09	8,94	7,44	8,70	8,36	0,15	1,86	1,95	1,32
12. Tampons S.P.C.	6,57	6,81	5,17	6,18	0,11	0,08	0,11	0,10	9,47	7,67	6,46	7,87	0,16	0,08	0,08	0,11
13. Tampons 3M de type 156	15,18	16,60	20,53	17,44	0,12	0,13	0,53	0,26	13,44	14,24	12,83	13,50	0,11	0,12	0,11	0,11

TABLEAU 12 ESSAIS SUR FUEL LOURD. VALEURS DE SORPTION MAXIMALES ET D'ABSORPTION D'EAU

Sorbant	Vieilli 1 jour								Vieilli 7 jours							
	Capacité max. (g/g)				Absorption d'eau max. (g/g)				Capacité max. (g/g)				Absorption d'eau max. (g/g)			
	1	2	3	Moy.	1	2	3	Moy.	1	2	3	Moy.	1	2	3	Moy.
Organique																
1. Oclansorb	8,54	10,34	11,74	10,21	0,06	0,08	0,04	0,06	4,46	6,64	7,52	6,21	0,14	0,08	0,12	0,11
2. Seaclean	2,85	1,53	1,87	2,08	0,09	0,04	0,01	0,05	2,89	1,83	2,24	2,65	0,04	0,05	0,03	0,04
3. Zugol	5,44	5,10	4,44	4,99	0,08	0,06	0,04	0,06	2,62	5,60	5,92	4,71	0,08	0,12	0,10	0,10
4. Conwed Sorbent Blanket	13,36	18,40	16,05	15,94	0,36	0,30	0,48	0,38	24,42	22,44	21,50	22,79	0,16	0,33	0,23	0,24
5. Verdyol	8,58	10,86	10,82	10,09	0,18	0,14	0,24	0,19	8,72	9,82	12,76	10,43	0,08	0,12	0,10	0,10
Synthétique (polymère)																
1. Tampons AB & B	6,04	6,17	4,04	5,42	0,26	0,24	0,07	0,19	8,56	7,11	7,30	7,66	0,10	0,26	0,16	0,17
2. Oil Swab AB & B	15,30	18,45	21,44	18,40	0,78	0,15	0,33	0,42	20,19	18,16	19,57	19,31	0,27	0,16	0,17	0,20
3. Alsorb	20,24	18,56	20,45	19,75	0,24	0,28	0,20	0,24	16,11	17,50	17,35	16,99	0,16	0,44	0,25	0,28
4. Conwed Petro Mesh	14,16	15,63	24,11	17,96	0,27	0,45	0,95	0,55	12,33	13,32	11,46	12,37	0,82	0,77	0,19	0,60
5. Tampons Conwed D	31,67	44,00	35,00	36,89	0,83	0,80	0,29	0,64	51,33	47,17	57,29	51,93	0,67	0,50	0,43	0,53
6. Graboil	45,77	37,72	55,69	46,39	0,19	0,47	0,17	0,28	48,00	38,82	35,21	40,68	0,43	0,36	0,32	0,37
7. Hazorb	5,68	10,03	10,31	8,67	0,16	4,29	5,13	3,19	8,04	9,51	8,05	8,54	3,69	3,54	6,42	4,55
8. Quick Wick	9,76	12,82	16,40	12,99	3,15	3,02	0,47	2,21	38,00	10,74	11,17	19,97	1,70	2,19	0,15	1,35
9. FPD-S.C.C.	10,21	14,10	15,04	13,12	0,37	0,16	0,04	0,19	8,47	13,42	9,74	10,54	0,40	0,12	0,05	0,19
10. PEP-S.C.C.	34,14	35,41	31,42	33,65	0,24	0,30	0,13	0,22	30,72	29,18	26,21	28,70	0,52	0,25	0,92	0,56
11. SPD-S.C.C.	20,08	17,83	20,18	19,36	0,44	0,20	0,15	0,26	22,20	22,57	20,48	21,75	0,09	0,30	0,07	0,15
12. Tampons S.P.C.	9,00	8,00	8,14	8,38	0,14	0,15	0,11	0,13	8,93	7,94	11,09	9,32	0,07	0,08	0,09	0,08
13. Tampons 3M de type 156	13,33	12,82	13,30	13,15	0,21	0,32	0,26	0,26	13,59	15,71	16,50	15,27	0,14	0,19	0,20	0,18

TABLEAU 13 ESSAIS SUR CYCLOHEXANE. VALEURS DE SORPTION MAXIMALES ET D'ABSORPTION D'EAU

	Non vieilli							
	Capacité maximale (g/g)				Absorption d'eau max. (g/g)			
Sorbant	1	2	3	Moy.	1	2	3	Moy.
Organique								
1. Oclansorb	4,25	4,32	4,60	4,39	0,15	0,07	0,09	0,10
2. Seaclean	4,20	3,15	3,93	3,76	1,35	0,91	1,53	1,26
3. Zugol	1,03	1,14	0,47	0,88	0,03	0,00	0,00	0,01
4. Conwed Sorbent Blanket	12,88	12,05	11,96	12,30	0,12	0,09	0,14	0,12
5. Verdyol	10,21	8,35	8,47	9,01	0,25	0,09	0,09	0,14
Synthétique (polymère)								
1. Tampons AB & B	5,41	5,02	4,56	4,99	0,02	0,02	0,03	0,02
2. Oil Swab AB & B	1,80	1,53	1,48	1,60	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Alsorb	11,69	10,95	9,19	10,61	0,19	0,16	0,19	0,18
4. Conwed Petro Mesh	0,81	0,92	0,97	0,90	0,14	0,12	0,12	0,13
5. Tampons Conwed D	20,44	24,75	22,00	22,40	2,22	4,63	0,25	2,37
6. Graboil	14,11	15,40	10,34	13,28	2,43	1,73	2,56	2,24
7. Hazorb	3,19	2,88	3,36	3,14	5,64	6,08	5,22	5,64
8. Quick Wick	7,28	6,45	7,33	7,02	0,70	0,82	0,96	0,82
9. FPD-S.C.C.	6,16	6,09	5,20	5,82	2,15	4,03	3,12	3,10
10. PEP-S.C.C.	8,61	12,44	10,00	10,35	1,33	1,30	1,68	1,44
11. SPD-S.C.C.	5,20	4,53	5,90	5,21	1,89	1,87	4,90	2,89
12. Tampons S.P.C.	14,29	11,60	12,33	12,74	0,00	0,05	0,00	0,02
13. Tampons 3M de type 156	12,25	14,38	12,00	12,88	0,05	0,00	0,05	0,03

TABLEAU 14 ESSAIS SUR TOLUÈNE. VALEURS DE SORPTION MAXIMALES ET D'ABSORPTION D'EAU

Sorbant	Non vieilli							
	Capacité maximale (g/g)				Absorption d'eau max. (g/g)			
	1	2	3	Moy.	1	2	3	Moy.
Organique								
1. Oclansorb	4,68	4,72	4,63	4,68	0,46	0,93	0,56	0,65
2. Seaclean	6,86	5,19	6,16	6,07	0,37	0,40	0,37	0,38
3. Zugol	1,84	1,88	1,46	1,73	0,02	0,06	0,00	0,03
4. Conwed Sorbent Blanket	6,60	11,91	14,19	10,90	1,00	0,38	0,70	0,69
5. Verdyol	9,61	9,81	9,94	9,79	0,29	0,42	0,30	0,34
Synthétique (polymère)								
1. Tampons AB & B	6,65	6,77	7,32	6,91	0,09	0,10	0,27	0,15
2. Oil Swab AB & B	1,21	2,08	1,57	1,62	0,00	0,03	0,03	0,02
3. Alsorb	12,94	12,25	12,16	12,45	0,11	0,00	0,00	0,04
4. Conwed Petro Mesh	0,69	0,76	0,80	0,75	0,04	0,04	0,12	0,06
5. Tampons Conwed D	22,57	24,22	55,63	34,14	5,71	0,44	2,00	2,72
6. Graboil	23,68	22,22	20,12	22,01	2,84	2,87	3,28	3,00
7. Hazorb	3,25	3,67	3,46	3,46	5,46	4,18	4,32	4,66
8. Quick Wick	8,13	7,98	8,04	8,05	0,32	0,46	0,56	0,45
9. FPD-S.C.C.	8,30	7,62	8,10	8,01	4,45	4,25	3,85	4,18
10. PEP-S.C.C.	15,23	23,32	15,96	18,17	8,85	6,18	6,57	7,20
11. SPD-S.C.C.	7,00	1,72	9,10	5,94	2,83	0,72	2,52	2,02
12. Tampons S.P.C.	10,00	10,94	11,44	10,79	0,00	0,00	0,00	0,00
13. Tampons 3M de type 156	14,30	13,95	13,58	13,94	0,00	0,00	0,00	0,00

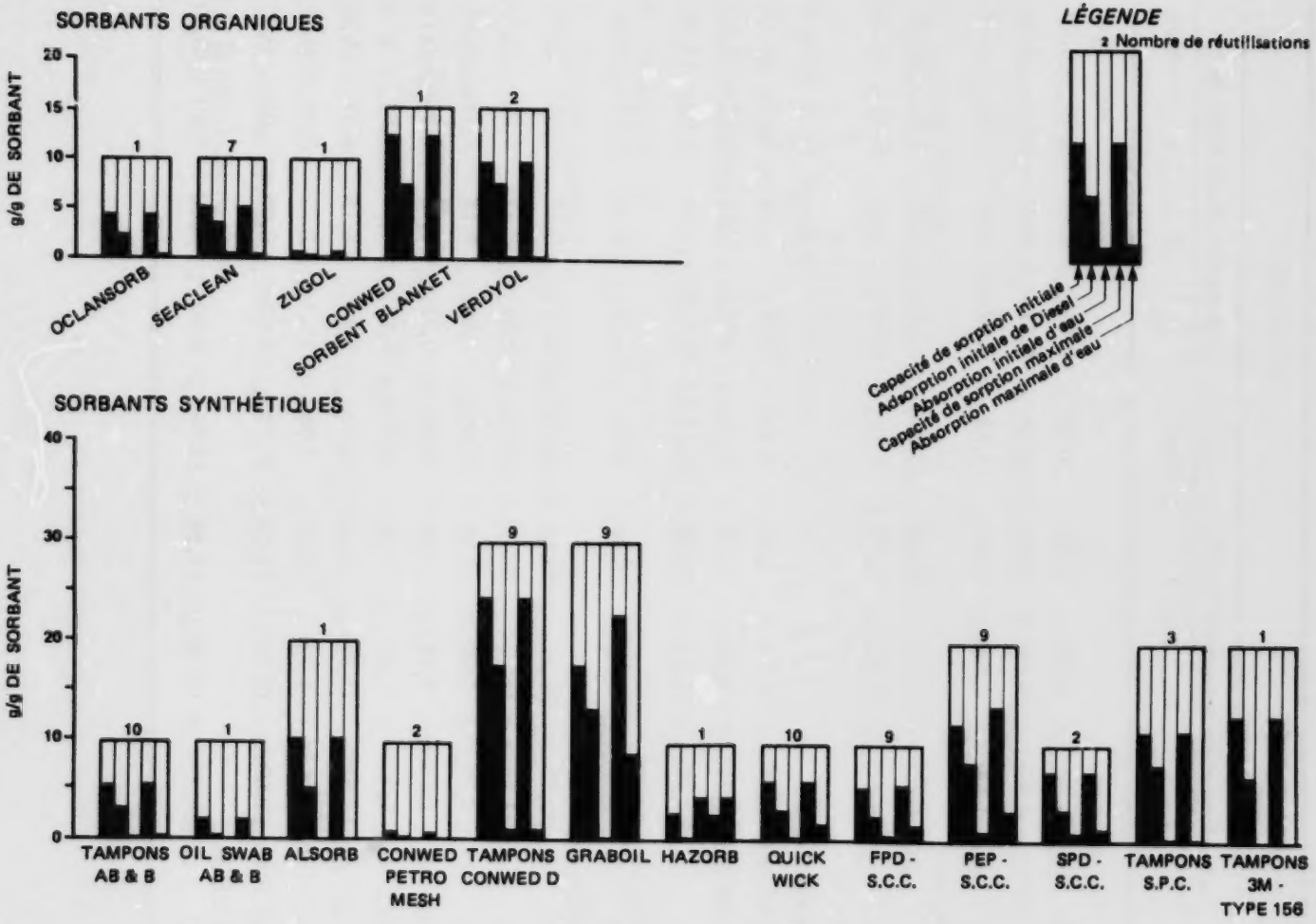


FIGURE 1 RÉSULTATS DES ESSAIS SUR LE CARBURANT DIESEL VIEILLI 1 JOUR: VALEURS DE SORPTION INITIALES ET MAXIMALES, VALEURS INITIALES D'ABSORPTION D'EAU ET DE RÉCUPÉRATION DU DIESEL

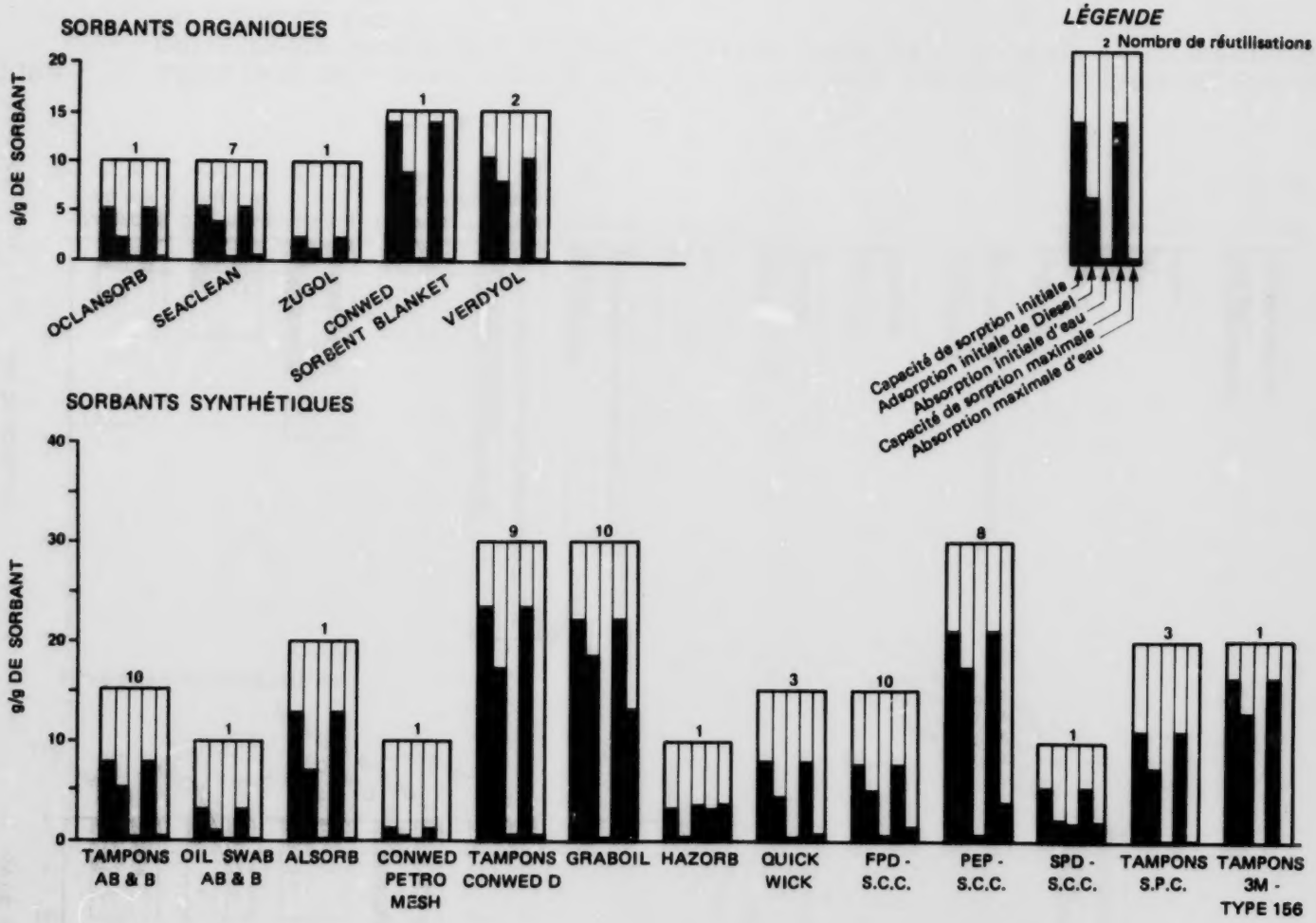


FIGURE 2 RÉSULTATS DES ESSAIS SUR LE CARBURANT DIESEL VIEILLI 7 JOURS: VALEURS DE SORPTION INITIALES ET MAXIMALES, VALEURS INITIALES D'ABSORPTION D'EAU ET DE RÉCUPÉRATION DU DIESEL

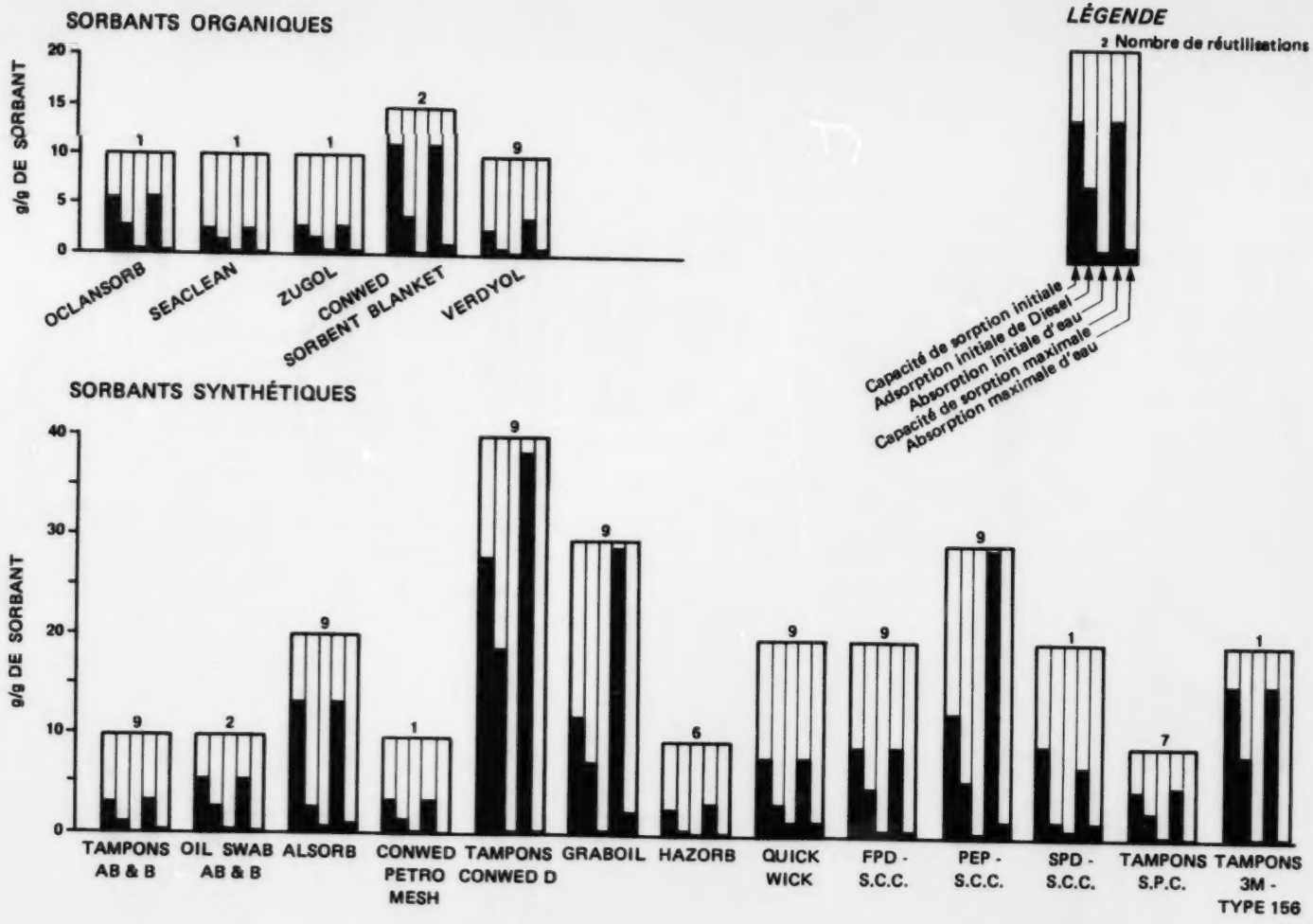


FIGURE 3 RÉSULTATS DES ESSAIS SUR LE PÉTROLE BRUT VIEILLI 1 JOUR: VALEURS DE SORPTION INITIALES ET MAXIMALES, VALEURS INITIALES D'ABSORPTION D'EAU ET DE RÉCUPÉRATION DU PÉTROLE BRUT

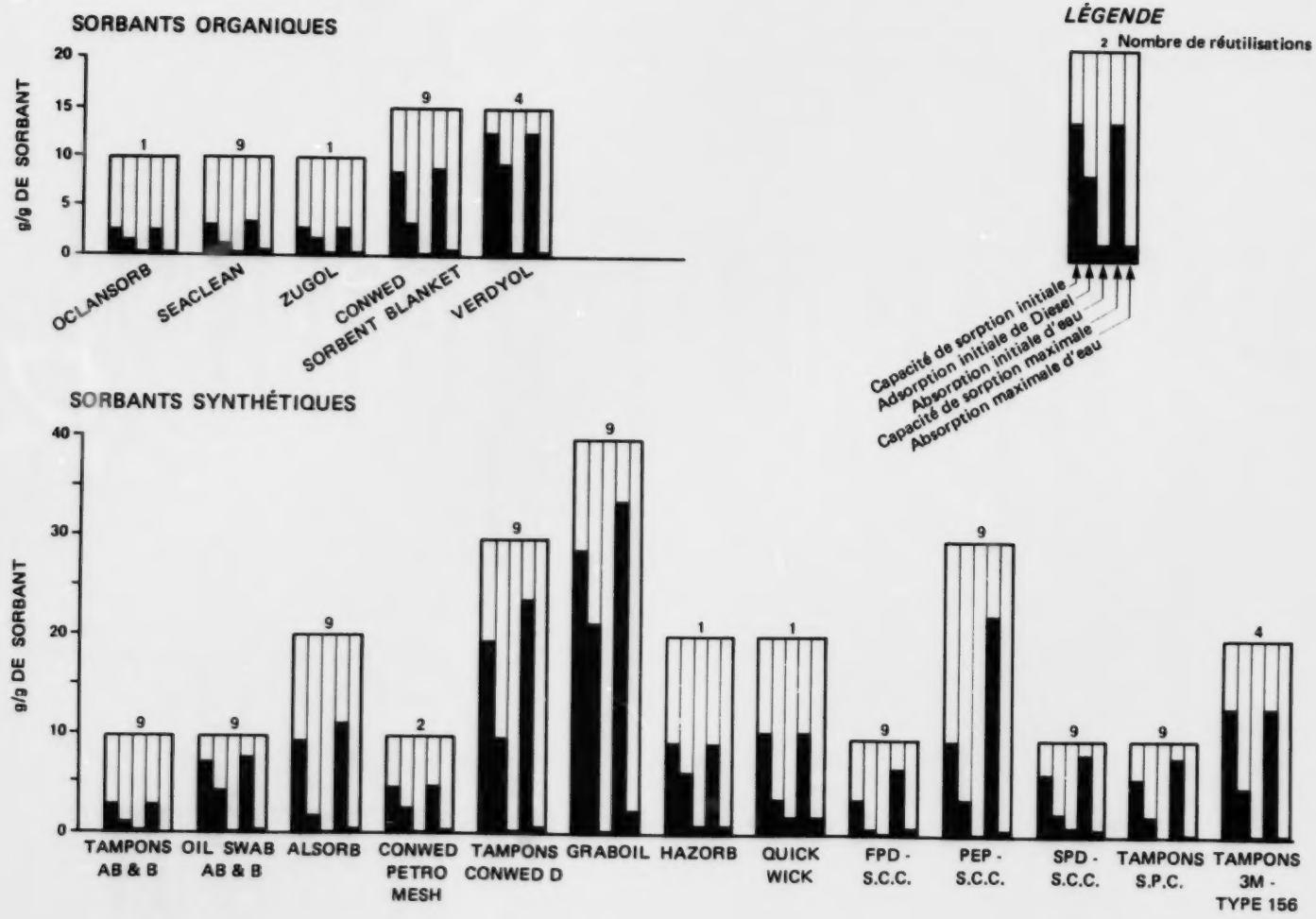


FIGURE 4 RÉSULTATS DES ESSAIS SUR LE PÉTROLE BRUT VIEILLI 7 JOURS: VALEURS DE SORPTION INITIALES ET MAXIMALES, VALEURS INITIALES D'ABSORPTION D'EAU ET DE RÉCUPÉRATION DU PÉTROLE BRUT

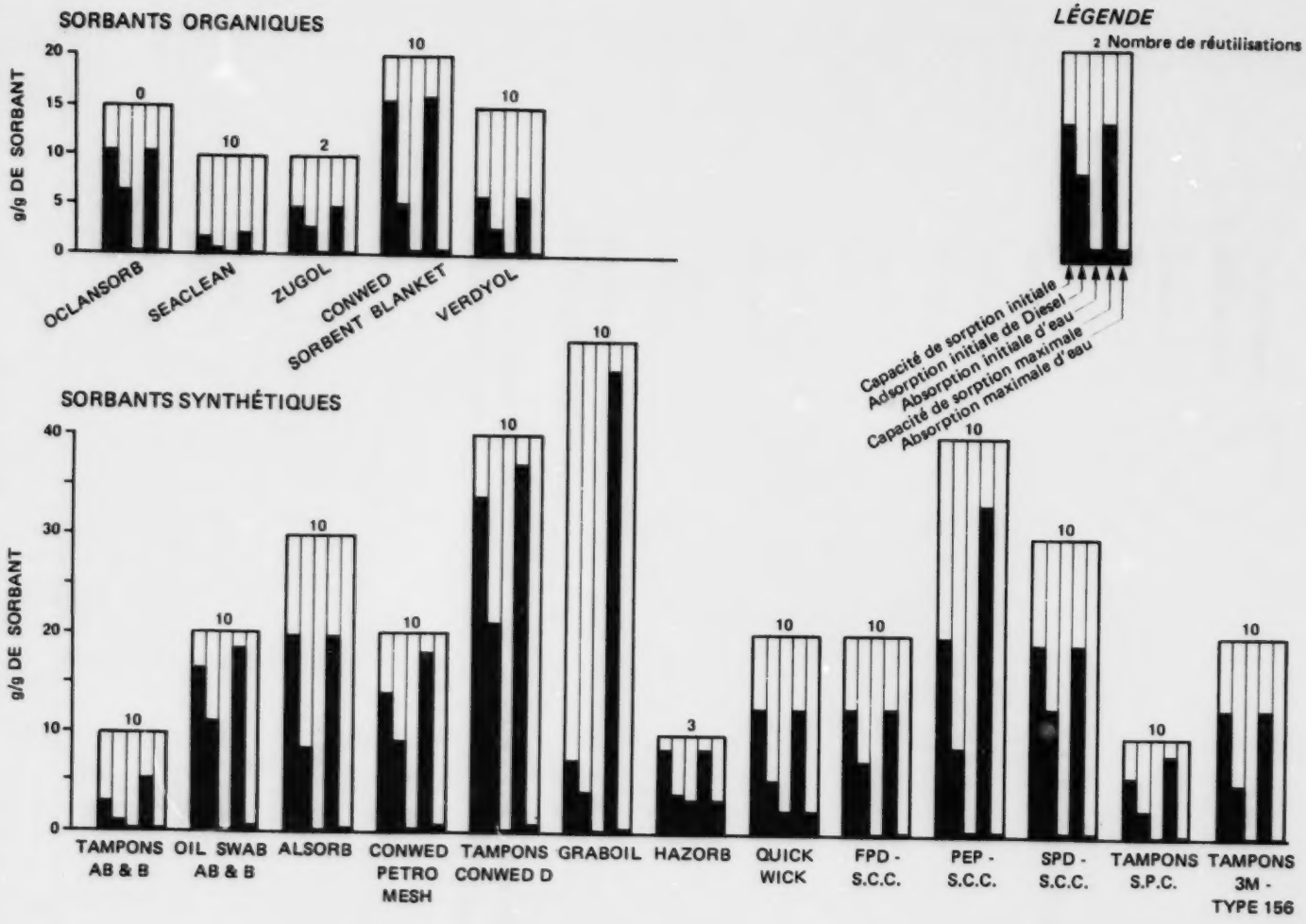


FIGURE 5 RÉSULTATS DES ESSAIS SUR LE FUEL LOURD VIEILLI 1 JOUR: VALEURS DE SORPTION INITIALES ET MAXIMALES, VALEURS INITIALES D'ABSORPTION D'EAU ET DE RÉCUPÉRATION DU FUEL LOURD

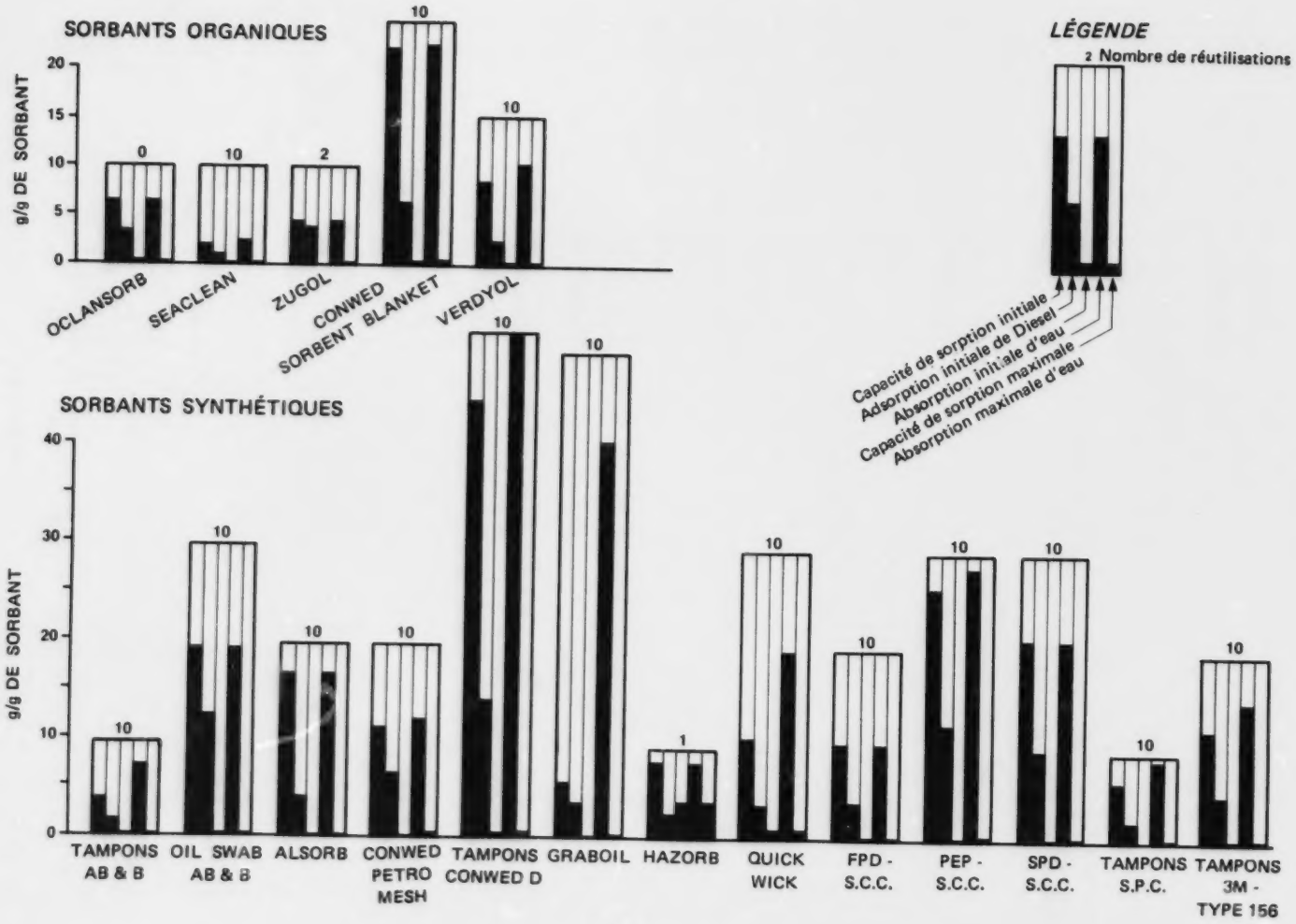


FIGURE 6 RÉSULTATS DES ESSAIS SUR LE FUEL LOURD VIEILLI 7 JOURS: VALEURS DE SORPTION INITIALES ET MAXIMALES, VALEURS INITIALES D'ABSORPTION D'EAU ET DE RÉCUPÉRATION DU FUEL LOURD

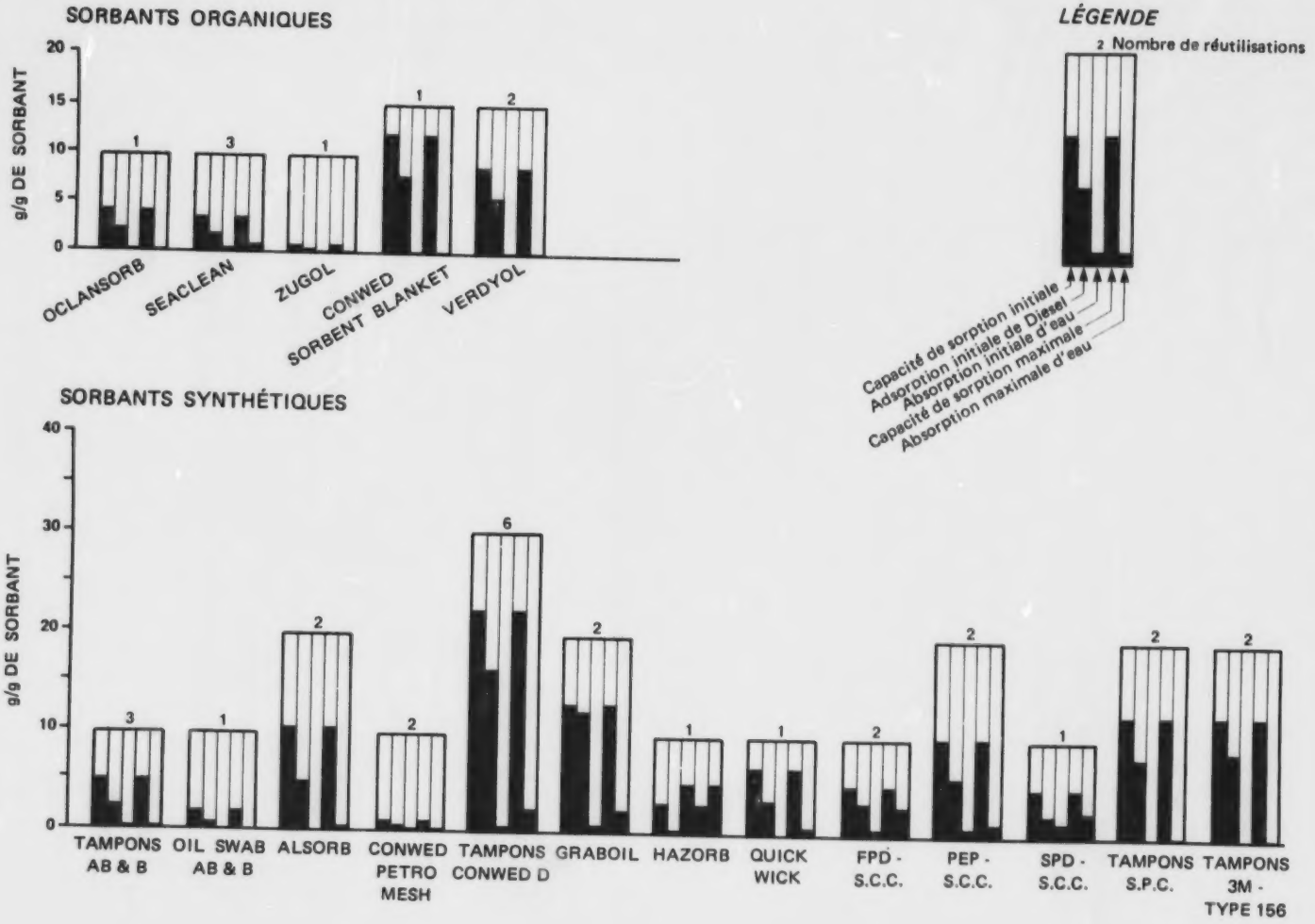


FIGURE 7 RÉSULTATS DES ESSAIS SUR LE CYCLOHEXANE: VALEURS DE SORPTION INITIALES ET MAXIMALES, VALEURS INITIALES D'ABSORPTION D'EAU ET DE RÉCUPÉRATION DU CYCLOHEXANE

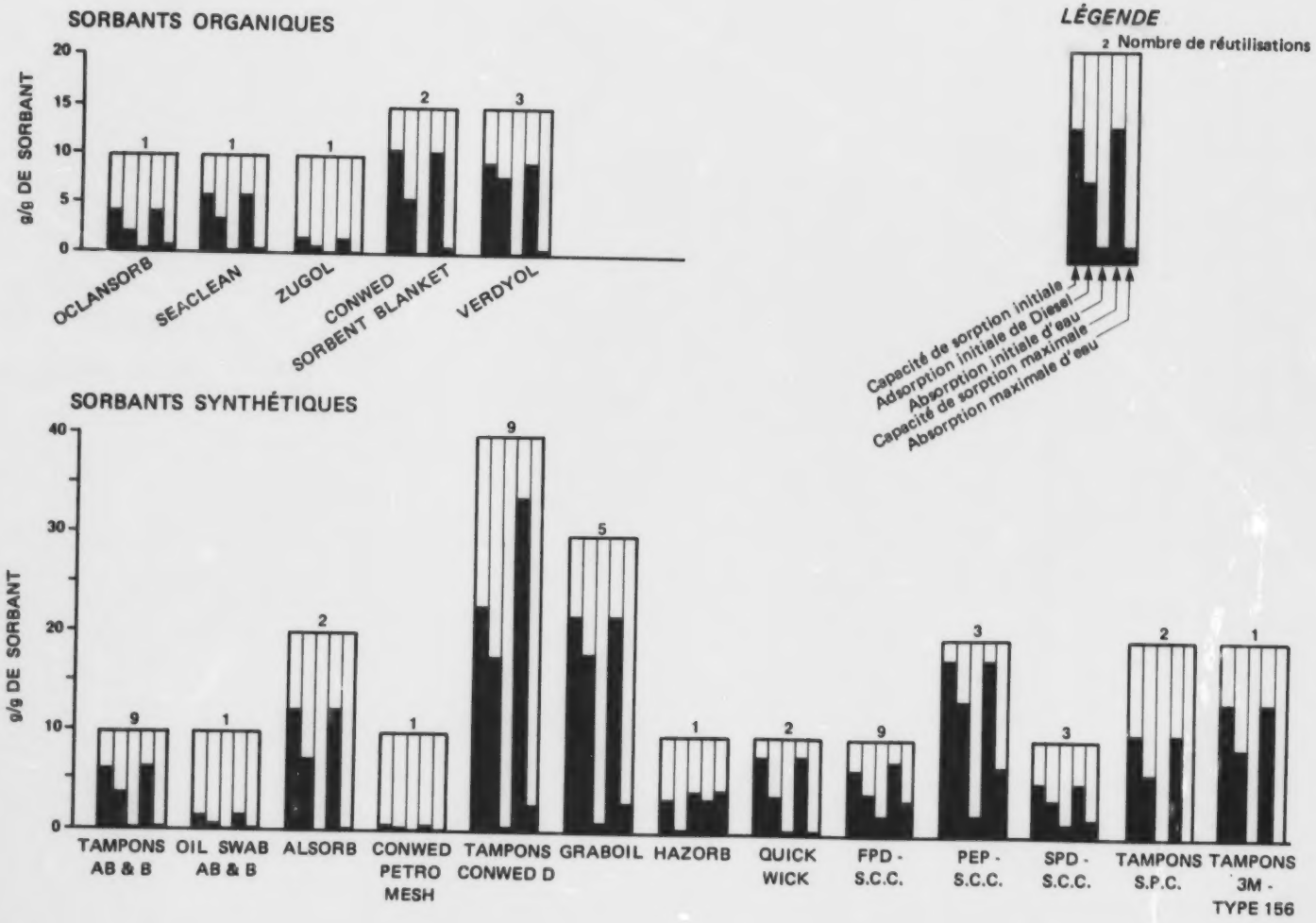


FIGURE 8 RÉSULTATS DES ESSAIS SUR LE TOLUÈNE: VALEURS DE SORPTION INITIALES ET MAXIMALES, VALEURS INITIALES D'ABSORPTION D'EAU ET DE RÉCUPÉRATION DU TOLUÈNE

BIBLIOGRAPHIE

SPE, *Lutte contre les déversements accidentels. Produit absorbant et adsorbant: critères de sélection et essais en laboratoire*, Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada, SPE 4-EC-76-6, 1976.

EPS, *Selection Criteria and Laboratory Evaluation of Oil Spill Sorbents: An Update*, Environmental Protection Service, Environment Canada, EPS 4-EC-78-8 (1978).

SPE, *Critères de sélection et évaluation en laboratoire des sorbants à utiliser en cas de déversements: deuxième mise à jour.* Service de la protection de l'environnement, Environnement Canada, SPE 4-EP-83-4, 1983.

ANNEXE

GUIDE PRATIQUE À L'INTENTION DES UTILISATEURS DE SORBANTS

La présente section donne des renseignements sur chaque sorbant, renseignements tirés de la documentation fournie par leur fabricant.

Vous y trouverez une photographie de chaque sorbant, suivie d'un résumé de ses propriétés physiques ainsi que des données sur son efficacité annoncée et sur son utilisation. Un tableau récapitulatif des résultats obtenus avec les cinq hydrocarbures utilisés pour les essais est ensuite présenté. Les chiffres qui suivent le nom de chaque sorbant indiquent les études au cours desquelles le sorbant a été mis à l'essai. Les études auxquelles ils renvoient sont les suivantes:

- *Lutte contre les déversements accidentels. Produits absorbants et adsorbants: critères de sélection et essais en laboratoire* (SPE 4-EC-76-5F)
- *Selection Criteria and Laboratory Evaluation of Oil Spill Sorbents: An Update* (EPS 4-EC-78-8)
- *Critères de sélection et évaluation en laboratoire des sorbants à utiliser en cas de déversements: deuxième mise à jour* (SPE 4-EP-83-4F)
- Présente étude.

Les commentaires figurant sur les feuilles récapitulatives pour chaque sorbant sont ceux qui ont été formulés par le fabricant au sujet du produit ou de la présente étude.

De nombreux facteurs entrent en ligne de compte dans le choix d'un sorbant pour une situation particulière. Les dépenses en sorbant nécessaires pour récupérer une quantité donnée d'hydrocarbures sont un critère utile de comparaison. Au tableau 15 figurent les coûts d'utilisation des sorbants pour lesquels on possédait des données suffisantes, si ces sorbants étaient employés pour la récupération de carburant Diesel vieilli 1 jour (choisi arbitrairement).

TABLEAU 15 COMPARAISON DES COÛTS D'UTILISATION DE CERTAINS SORBANTS

Sorbant	Coût le kilogramme ($)	Capacité totale de sorption (g/g)	Nombre d'utilisations	Coût par kg d'hydrocarbure récupéré ($)
Organique				
Oclansorb	3,85	5,21	2	0,74
Seaclean	19,80	25,75	8	0,77
Conwed Blanket	7,50	13,12	2	0,57
Verdyol	0,50	16,88	3	0,03
Zugol	0,12	1,09	2	0,11
Synthétique				
Conwed D	18,55	154,40	10	0,12
Graboil	25,79	160,41	10	0,16
Quick Wick	12,71	48,92	11	0,26
Tampons S.P.C. (Oil Sorbent Pads)	12,94	26,49	4	0,49
Tampons 3M de type 156	13,45	13,07	2	1,02

* La capacité totale de sorption a été calculée à partir des résultats obtenus lors des essais de réutilisation avec le carburant Diesel vieilli 1 jour.

$$\text{Coût par kilogramme d'hydrocarbure récupéré} = \frac{\text{Coût en sorbant}}{\text{Capacité totale}}$$

Oclansorb (4)

NATURE DU PRODUIT:	fibres de tourbe naturelle traitée
PRÉSENTATION:	fibres en vrac dans des sacs de 19,96 kg (44 lb)
DISTRIBUTEUR:	Terra Nova Power and Development Ltd. 36 Pippy Place, P.O. Box 13531 St. Johns (Terre-Neuve) A1B 4B8 (709) 753-9043
COÛT:	3,30 $ à 3,85 $ le kilogramme (1,50 $ à 1,75 $ la livre) selon la quantité achetée

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

MASSE VOLUMIQUE APPARENTE:	288 kg/m^3 (18 lb/pi^3)
DURÉE DE CONSERVATION:	illimitée
EXIGENCES POUR LA CONSERVATION:	aucune

EFFICACITÉ

RAPPORT DE RÉCUPÉRATION:	1:5 (sorbant: hydrocarbure), plus faible pour les hydrocarbures très lourds (p. ex. le fuel lourd n° 6) en raison des problèmes de récupération
POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION:	non réutilisable, sauf comme combustible dans certains appareils de combustion

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT:	brut "frais", fuels distillés, dans les ports ou les baies, sur les plages, sur la terre ferme et dans des cours d'eau
DOSE RECOMMANDÉE:	1:3 à 1:5 (sorbant: hydrocarbure), en poids
MATÉRIEL REQUIS:	main-d'oeuvre (application manuelle), souffleuse
ENTRÉE EN ACTION:	immédiate
MODE DE RÉCUPÉRATION:	manuel, aspiration, écrémeurs
MODE D'ÉLIMINATION:	enfouissement, brûlage
TOXICITÉ:	non toxique
Commentaires:	desséché chimiquement, ce produit n'absorbe pas l'eau comme la tourbe non traitée; il est garanti exempt de parasites, et sa teneur en eau est de 1 à 3 p. 100

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	1,56	0,61
Pétrole brut	1	2,23	0,08
Fuel lourd nº 6	1	2,01	0,07
Cyclohexane	0	2,00	0,12
Toluène	0	1,11	0,69

B. *Essais de réutilisation*

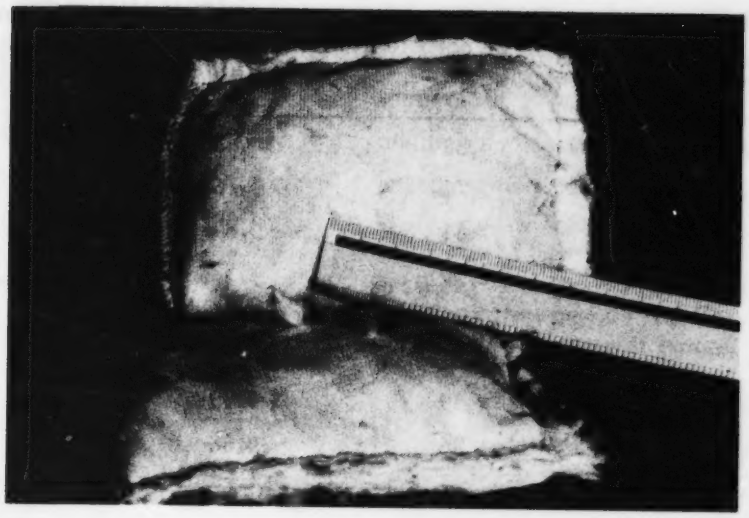
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	4,88	4,88	0,29
Carburant Diesel	7	5,76	5,76	0,17
Pétrole brut	1	5,84	5,84	0,18
Pétrole brut	7	2,39	2,53	0,02
Fuel lourd nº 6	1	10,21	10,21	0,06
Fuel lourd nº 6	7	6,21	6,21	0,11
Cyclohexane	0	4,39	4,39	0,10
Toluène	0	4,86	4,68	0,65

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	2,57	2,64									
Carburant Diesel	2,47	1,82									
Pétrole brut	3,18	3,25									
Pétrole brut	1,66	2,17									
Fuel lourd nº 6	6,75										
Fuel lourd nº 6	3,26										
Cyclohexane	2,27	2,30									
Toluène	2,32	2,69									

Seaclean (4)



NATURE DU PRODUIT:	plumes de volaille
PRÉSENTATION:	coussins de 45 cm sur 45 cm sur 7,5 cm
DISTRIBUTEUR:	Sea Clean Inc. 7000 SW 62 Avenue, Suite 555 Miami, Florida 33143
COÛT:	3,75 $ US chaque coussin
PROPRIÉTÉS PHYSIQUES	
MASSE VOLUMIQUE APPARENTE:	14 kg/m^3 (0,9 lb/pi^3)
DURÉE DE CONSERVATION:	illimitée
EXIGENCES POUR LA CONSERVATION:	conserver dans un endroit sec
EFFICACITÉ	
RAPPORT DE RÉCUPÉRATION:	de 3 à 6 grammes d'hydrocarbure par gramme de sorbant; rapport plus élevé pour les hydrocarbures légers et les solvants que pour les hydrocarbures lourds; la quantité d'eau équivaut à peu près à 10 p. 100 de celle de l'hydrocarbure
POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION:	varie selon le type d'hydrocarbure; en général, de 3 à 6 réutilisations sont possibles

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT:	hydrocarbures de tout type et de toute masse; sorbant convenant particulièrement à la récupération d'hydrocarbures traités au moyen de dispersants chimiques; est utilisable sur mer houleuse, sous des vents élevés et aux endroits où les courants sont forts
DOSE RECOMMANDÉE:	1:28 (sorbant: hydrocarbure), en poids
MATÉRIEL REQUIS:	main-d'oeuvre (application manuelle), gaffes, fourches ou instruments similaires
ENTRÉE EN ACTION:	saturation totale en à peine 15 minutes
MODE DE RÉCUPÉRATION:	manuel
MODE D'ÉLIMINATION:	incinération et enfouissement
TOXICITÉ:	aucune
Commentaires:	est des plus efficaces quand l'eau est agitée; ne coule pas; la rétention des hydrocarbures est élevée.

Remarque: Dans la pratique, la capacité d'absorption du coussin Seaclean pourrait être beaucoup plus élevée que ne l'indiquent les résultats obtenus en laboratoire. Son emploi en situation réelle pourrait révéler des caractéristiques différentes. La surface d'adsorption des plumes est très élevée par rapport à leur masse: un gramme de plumes présente une surface plus grande que tout autre sorbant connu; par conséquent, l'absorption obtenue avec le Seaclean en situation réelle pourrait être beaucoup plus élevée que ne l'indiquent les essais en laboratoire, au cours desquels les coussins ont été utilisés tels qu'ils sont vendus.

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	0,60	0,06
Pétrole brut	1	0,65	0,01
Fuel lourd nº 6	1	0,45	0,00
Cyclohexane	0	0,53	0,13
Toluène	0	0,80	0,16

B. *Essais de réutilisation*

1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	5,63	5,63	0,44
Carburant Diesel	7	5,91	5,91	0,33
Pétrole brut	1	2,95	2,95	0,04
Pétrole brut	7	2,96	3,32	0,33
Fuel lourd nº 6	1	1,66	2,08	0,05
Fuel lourd nº 6	7	2,24	2,65	0,04
Cyclohexane	0	3,76	3,76	1,26
Toluène	0	6,07	6,07	0,38

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	3,44	3,93	3,17	3,24	3,01	3,11	2,98	2,87			
Carburant Diesel	3,88	3,86	3,74	3,44	3,56	3,16	3,02	3,49			
Pétrole brut	1,24	0,76									
Pétrole brut	1,17	1,75	1,75	1,51	1,83	1,78	2,15	2,46	2,73	2,37	
Fuel lourd nº 6	0,72	0,99	0,75	1,49	1,06	1,21	1,67	1,57	1,97	1,68	1,71
Fuel lourd nº 6	1,04	1,40	1,18	1,65	1,93	1,67	1,60	2,16	2,46	2,38	2,00
Cyclohexane	1,91	2,63	2,93	0,77							
Toluène	3,87	3,61	3,34	3,08							

Zugol (4)

NATURE DU PRODUIT:	écorce de pin modifiée
PRÉSENTATION:	en vrac dans des sacs de 35 kg et 50 kg
DISTRIBUTEUR:	Svensk Barkindustri AB Ostera 791 91 Falun, Sweden
COÛT:	0,06 $ à 0,12 $ le kilogramme - F.A.B. Suède
PROPRIÉTÉS PHYSIQUES	
MASSE VOLUMIQUE APPARENTE:	0,25 kg/l
DURÉE DE CONSERVATION:	illimitée
EXIGENCES POUR LA CONSERVATION:	conserver dans un endroit sec
EFFICACITÉ	
RAPPORT DE RÉCUPÉRATION:	1:1 à 1:3 (sorbant: hydrocarbure) - plus faible avec les hydrocarbures légers et les solvants qu'avec les hydrocarbures lourds; l'absorption d'eau est minime
POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION:	non réutilisable

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT:	pétrole brut, fuels distillés
DOSE RECOMMANDÉE:	1:3 (sorbant: hydrocarbure), en poids
MATÉRIEL REQUIS:	main-d'oeuvre (application manuelle)
ENTRÉE EN ACTION:	immédiate
MODE DE RÉCUPÉRATION:	manuel
MODE D'ÉLIMINATION:	enfouissement, incinération
TOXICITÉ:	-
Commentaires:	était autrefois vendu par Axel Johnson Inc. de Montréal (Québec). Peut maintenant être obtenu auprès du fabricant ou d'A. Johnson à Hambourg (Allemagne de l'Ouest)

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	1,82	0,00
Pétrole brut	1	1,56	0,08
Fuel lourd nº 6	1	1,63	0,06
Cyclohexane	0	1,73	0,06
Toluène	0	1,75	0,02

B. *Essais de réutilisation*

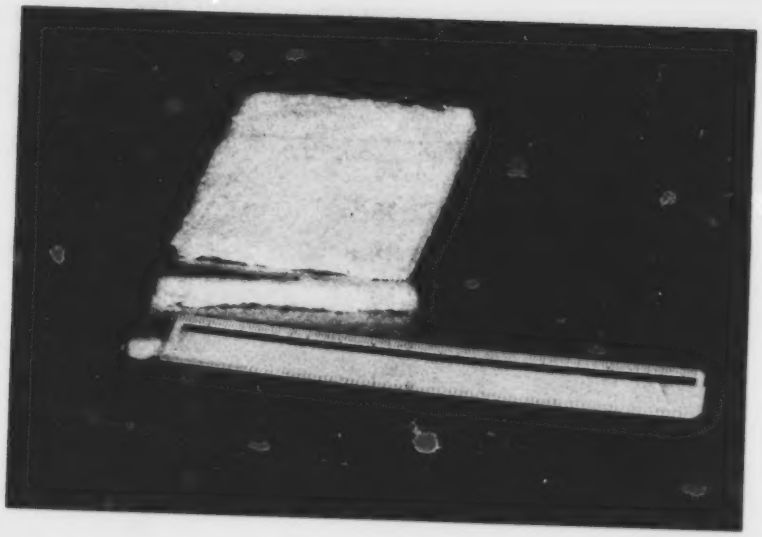
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	1,06	1,06	0,02
Carburant Diesel	7	2,36	2,36	0,05
Pétrole brut	1	3,07	3,07	0,08
Pétrole brut	7	2,80	2,80	0,11
Fuel lourd nº 6	1	4,99	4,99	0,06
Fuel lourd nº 6	7	4,71	4,71	0,10
Cyclohexane	0	0,88	0,88	0,01
Toluène	0	1,73	1,73	0,03

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	0,58	0,51									
Carburant Diesel	1,16	1,09									
Pétrole brut	1,89	1,88									
Pétrole brut	1,55	1,56									
Fuel lourd nº 6	3,19	3,47	1,27								
Fuel lourd nº 6	3,45	3,21	2,87								
Cyclohexane	0,46	0,45									
Toluène	0,75	0,91									

Conwed Sorbent Blanket (1) (2) (3) (4)



NATURE DU PRODUIT: tapis résistant à l'eau, formé de fibres naturelles et renforcé par un treillis de polypropylène

PRÉSENTATION: rouleaux (89 cm sur 6100 cm)

DISTRIBUTEUR:

C-I-L Inc.
P.O. Box 836
Edmonton (Alberta)
T5J 2L4
(403) 465-0221

C-I-L Inc.
2900, boul Jean-Baptiste
Deschamps
Lachine (Québec)
(514) 636-9230

COÛT: 145 $ le rouleau

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

MASSE VOLUMIQUE APPARENTE: 59 kg/m^3 (3,7 lb/pi^3)

DURÉE DE CONSERVATION: illimitée

EXIGENCES POUR LA CONSERVATION: conserver à l'abri des éléments et du soleil (les rayons ultraviolets entraînent la dégradation du produit)

EFFICACITÉ

RAPPORT DE RÉCUPÉRATION: 1:12 à 1:14 (sorbant: hydrocarbure) - sauf avec les hydrocarbures très lourds (p. ex. le pétrole brut vieilli 7 jours) pour lesquels les résultats sont plus faibles

POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION: non réutilisable

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT:	pétrole brut "frais", fuels lourds, fuels distillés; le produit est destiné à être utilisé en vrac dans des établissements industriels ou sur les plages et les rivages
DOSE RECOMMANDÉE:	1:20 (sorbant: hydrocarbure), en poids
MATÉRIEL REQUIS:	main-d'oeuvre (application manuelle)
ENTRÉE EN ACTION:	varie selon la viscosité des hydrocarbures
MODE DE RÉCUPÉRATION:	manuel
MODE D'ÉLIMINATION:	enfouissement, incinération
TOXICITÉ:	non toxique
Commentaires:	produit biodégradable

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	1,59	0,07
Pétrole brut	1	1,35	0,00
Fuel lourd nº 6	1	1,65	0,00
Cyclohexane	0	1,29	0,14
Toluène	0	2,16	0,15

B. *Essais de réutilisation*

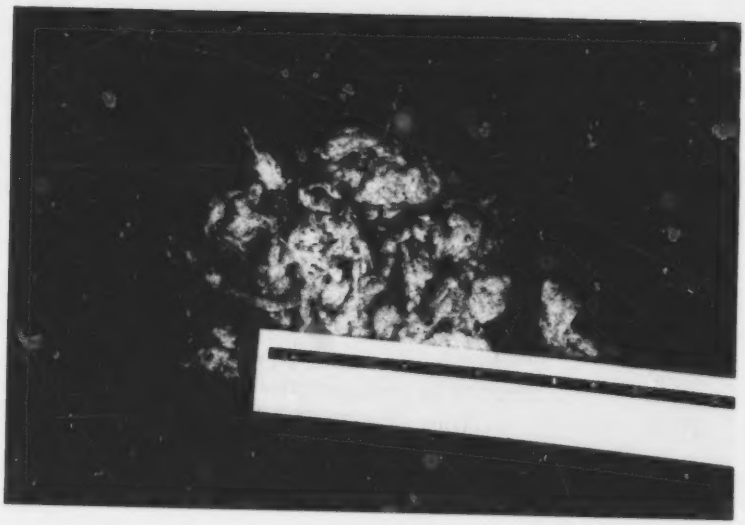
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	12,01	12,01	0,06
Carburant Diesel	7	13,96	13,96	0,08
Pétrole brut	1	11,12	11,12	1,39
Pétrole brut	7	8,18	8,50	0,21
Fuel lourd nº 6	1	15,56	15,94	0,38
Fuel lourd nº 6	7	22,35	22,79	0,24
Cyclohexane	0	12,30	12,30	0,12
Toluène	0	10,90	10,90	0,69

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	7,56	5,56									
Carburant Diesel	8,92	6,87									
Pétrole brut	3,84	5,63	5,89								
Pétrole brut	3,54	3,44	4,76	4,48	4,41	8,39	6,40	4,63	4,93	5,65	
Fuel lourd nº 6	5,43	7,33	10,17	9,81	13,94	10,17	10,41	12,47	14,68	10,86	11,11
Fuel lourd nº 6	6,30	15,30	11,82	12,45	12,97	11,77	12,77	11,17	17,80	6,05	18,28
Cyclohexane	7,87	6,16									
Toluène	5,93	6,25	5,16								

Verdyol (4)



NATURE DU PRODUIT:	fibres végétales spécialement traitées
PRÉSENTATION:	balles de 30 kg et pièces de 2 mètres de largeur
DISTRIBUTION:	Verdyol Plant Research Ltd. R.R. 1, Cookstown Ontario L0L 1L0 (416) 458-9601
COÛT:	0,50 $/le kilogramme
PROPRIÉTÉS PHYSIQUES	
MASSE VOLUMIQUE APPARENTE:	300 kg/m^3
DURÉE DE CONSERVATION:	illimitée
EXIGENCES POUR LA CONSERVATION:	produit biodégradable devant être conservé en lieu sec
EFFICACITÉ	
RAPPORT DE RÉCUPÉRATION:	d'après le fabricant, 1:42 (sorbant: hydrocarbure) et pouvant atteindre 1:85 pour les hydrocarbures plus lourds; les résultats de la présente étude indiquent un rapport de 1:19 à 1:13 pour la plupart des hydrocarbures d'essai
POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION:	non réutilisable

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT:	déversements dans l'océan et les eaux intérieures d'hydrocarbures dont la viscosité se situe dans l'intervalle des viscosités des fuels nos 2 à 6
DOSE RECOMMANDÉE:	1 kg de sorbant pour 42 à 85 kg d'hydrocarbure, selon la viscosité
MATÉRIEL REQUIS:	souffleuse, filet de pêche ou écrémeurs
ENTRÉE EN ACTION:	varie en fonction directe de la viscosité des hydrocarbures
MODE DE RÉCUPÉRATION:	filet de pêche, écrémeur
MODE D'ÉLIMINATION:	incinération ou enfouissement
TOXICITÉ:	pas de données disponibles
Commentaires:	produit biodégradable, non toxique; l'agitation favorise la récupération des hydrocarbures

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	0,78	0,04
Pétrole brut	1	0,52	0,09
Fuel lourd nº 6	1	0,56	0,08
Cyclohexane	0	0,23	0,13
Toluène	0	1,09	0,34

B. *Essais de réutilisation*

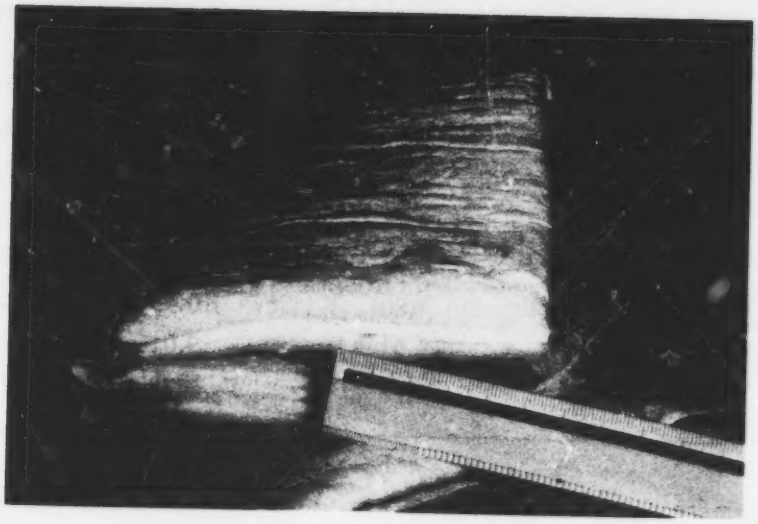
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	9,41	9,41	0,14
Carburant Diesel	7	10,33	10,33	0,22
Pétrole brut	1	2,26	4,14	0,37
Pétrole brut	7	12,57	12,57	0,19
Fuel lourd n° 6	1	6,21	10,09	0,19
Fuel lourd n° 6	7	8,80	10,43	0,10
Cyclohexane	0	9,01	9,01	0,14
Toluène	0	9,79	9,79	0,34

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	6,79	5,73	4,36								
Carburant Diesel	7,78	5,54	5,35								
Pétrole brut	0,47	2,92	3,82	4,02	3,12	3,53	2,84	2,73	2,60	2,40	
Pétrole brut	9,04	7,57	6,62	6,47	6,56						
Fuel lourd n° 6	2,74	4,24	4,59	5,98	5,69	6,89	4,79	7,31	9,67	6,56	7,85
Fuel lourd n° 6	2,85	5,27	5,75	7,55	9,18	9,09	9,34	9,53	9,65	7,57	9,43
Cyclohexane	5,86	5,77	0,29								
Toluène	7,09	6,66	5,79	5,02							

AB & B Pads (4)
(tampons)



NATURE DU PRODUIT:	tissu de polypropylène
PRÉSENTATION:	tampons
DISTRIBUTEUR:	American Boom and Barrier P.O. Box 933 Port Canaveral, Florida 39320
COÛT:	inconnu

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

MASSE VOLUMIQUE APPARENTE:	inconnue
DURÉE DE CONSERVATION:	illimitée
EXIGENCES POUR LA CONSERVATION:	aucune

EFFICACITÉ

RAPPORT DE RÉCUPÉRATION:	1:3 à 1:6 (sorbant: hydrocarbure), plus élevé pour les solvants et les huiles légères que pour les huiles lourdes; le fabricant recommande l'utilisation du produit sur les hydrocarbures plus légers
POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION:	réutilisable

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	0,20	0,00
Pétrole brut	1	0,58	0,00
Fuel lourd nº 6	1	0,53	0,04
Cyclohexane	0	0,19	0,03
Toluène	0	0,31	0,00

B. *Essais de réutilisation*

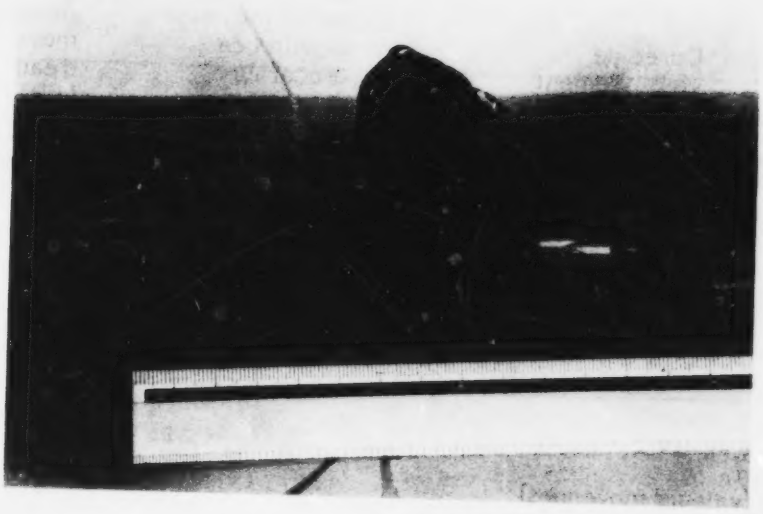
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	5,60	5,60	0,17
Carburant Diesel	7	8,07	8,07	0,09
Pétrole brut	1	3,37	4,35	0,06
Pétrole brut	7	2,74	2,81	0,03
Fuel lourd nº 6	1	2,94	5,42	0,19
Fuel lourd nº 6	7	3,92	7,66	0,17
Cyclohexane	0	4,99	4,99	0,02
Toluène	0	6,66	6,91	0,15

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	3,63	4,84	4,93	4,83	4,94	4,17	4,31	4,11	3,94	3,75	3,84
Carburant Diesel	5,58	6,66	5,41	5,42	5,56	4,71	4,87	4,86	4,81	4,88	4,50
Pétrole brut	1,34	1,56	1,91	3,20	3,57	2,89	3,40	3,18	3,25	3,81	
Pétrole brut	1,38	1,31	1,46	1,07	1,89	2,12	2,24	2,26	2,25	1,69	
Fuel lourd nº 6	1,04	2,00	1,92	2,76	4,08	4,70	4,69	4,66	4,54	4,82	5,21
Fuel lourd nº 6	1,78	1,99	4,02	5,24	5,38	5,56	6,40	6,76	5,67	7,46	7,45
Cyclohexane	2,30	3,73	2,61	1,84							
Toluène	3,85	6,16	5,08	4,73	6,18	2,12	4,31	3,86	3,53	3,62	

Oil Swab - AB & B (4)



NATURE DU PRODUIT:	fil de polypropylène
PRÉSENTATION:	gros bouchons
DISTRIBUTEUR:	American Boom and Barrier P.O. Box 933 Port Canaveral, Florida 39320
COÛT:	inconnu

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

MASSE VOLUMIQUE APPARENTE:	inconnue
DURÉE DE CONSERVATION:	illimitée
EXIGENCES POUR LA CONSERVATION:	aucune

EFFICACITÉ

RAPPORT DE RÉCUPÉRATION:	1:2 à 1:3 (sorbant: hydrocarbure) pour les solvants et les hydrocarbures légers; jusqu'à 1:20 pour les hydrocarbures lourds; le produit est recommandé par le fabricant pour la récupération des hydrocarbures lourds
POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION:	réutilisable

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	0,88	0,00
Pétrole brut	1	1,96	0,22
Fuel lourd nº 6	1	1,84	0,28
Cyclohexane	0	1,06	0,71
Toluène	0	0,56	0,00

B. *Essais de réutilisation*

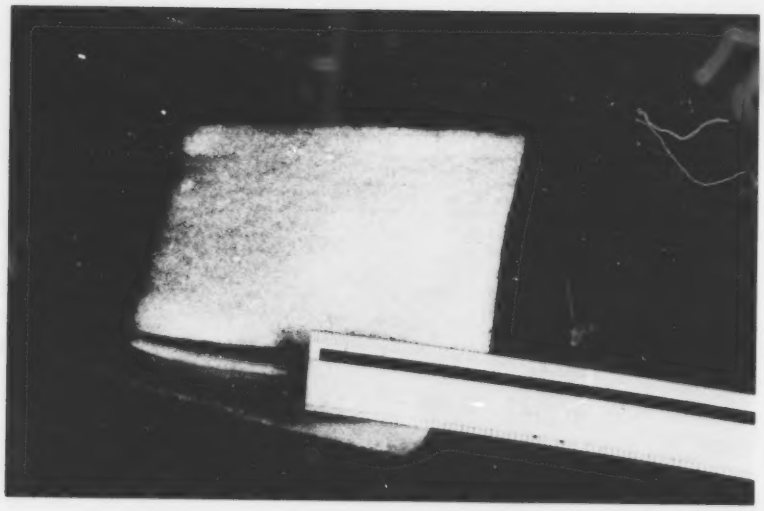
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	2,68	2,68	0,04
Carburant Diesel	7	2,78	2,78	0,05
Pétrole brut	1	5,78	5,78	0,27
Pétrole brut	7	7,26	8,48	0,24
Fuel lourd nº 6	1	16,27	18,40	0,42
Fuel lourd nº 6	7	19,31	19,31	0,20
Cyclohexane	0	1,60	1,60	0,00
Toluène	0	1,62	1,62	0,02

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	0,88	1,07									
Carburant Diesel	1,00	0,90									
Pétrole brut	2,83	3,26	1,62								
Pétrole brut	4,58	6,10	6,78	6,25	6,80	6,85	8,22	5,96	6,36	6,31	
Fuel lourd nº 6	11,42	16,56	14,87	15,29	13,80	13,10	17,77	14,83	13,58	16,02	13,36
Fuel lourd nº 6	12,89	13,76	12,25	12,45	14,94	13,77	14,68	13,06	13,70	13,50	14,98
Cyclo-hexane	0,48	0,50									
Toluène	0,31	0,56									

Alsorb (4)



NATURE DU PRODUIT:	tissu de polypropylène
PRÉSENTATION:	rouleaux (45 m sur 1 m sur 5 mm) bandes pour "balayage" (3 m sur 1 m sur 5 mm) tampons (46 cm sur 46 cm sur 0,5 cm) barrière flottante (3 m)
DISTRIBUTEUR:	Colonial Marine Ind. Corp. P.O. Box 278, 1 Marine Road Port Colborne, Ontario L3K 5W1
COÛT:	rouleaux: 175 $ chacun bandes pour "balayage": 135 $ (balle de 15) tampons: 104,50 $ (balle de 100)

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

MASSE VOLUMIQUE APPARENTE:	inconnue
DURÉE DE CONSERVATION:	illimitée
EXIGENCES POUR LA CONSERVATION:	aucune

EFFICACITÉ

RAPPORT DE RÉCUPÉRATION:	1:9 à 1:16 (sorbant: hydrocarbure), en poids
POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION:	non réutilisable

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT:	autour d'équipements, hydrocarbures lourds
DOSE RECOMMANDÉE:	1 partie d'Alsorb pour 9 à 16 parties d'hydrocarbure, selon la viscosité
MATÉRIEL REQUIS:	main-d'oeuvre (application manuelle)
ENTRÉE EN ACTION:	immédiate
MODE DE RÉCUPÉRATION:	manuel
MODE D'ÉLIMINATION:	incinération
TOXICITÉ:	non toxique

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	6,37	6,04
Pétrole brut	1	9,17	5,80
Fuel lourd nº 6	1	10,27	6,26
Cyclohexane	0	6,72	7,25
Toluène	0	5,99	7,33

B. *Essais de réutilisation*

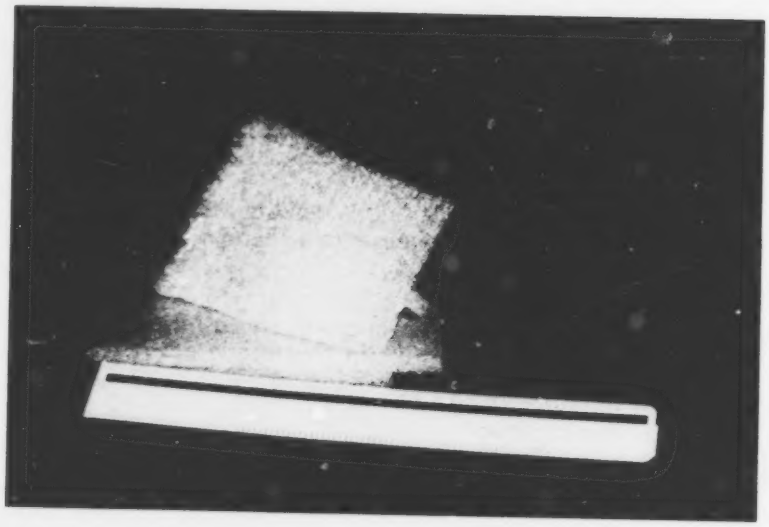
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	10,38	10,38	0,04
Carburant Diesel	7	13,13	13,13	0,10
Pétrole brut	1	13,14	13,29	1,22
Pétrole brut	7	9,59	11,10	0,13
Fuel lourd nº 6	1	19,75	19,75	0,24
Fuel lourd nº 6	7	16,99	16,99	0,28
Cyclohexane	0	10,61	10,61	0,18
Toluène	0	12,45	12,45	0,04

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	5,43	5,07									
Carburant Diesel	7,17	6,71									
Pétrole brut	3,03	7,20	9,40	9,06	7,68	10,03	9,85	11,00	9,93	10,45	
Pétrole brut	2,85	5,00	10,08	9,29	7,97	9,94	8,73	10,40	9,46	7,40	
Fuel lourd nº 6	8,94	10,32	11,01	12,83	12,92	11,18	12,08	10,53	13,71	12,19	11,72
Fuel lourd nº 6	4,06	8,99	10,72	12,15	8,82	11,13	14,04	15,84	12,21	12,66	15,67
Cyclohexane	5,02	5,43	3,61								
Toluène	7,94	7,01	6,60								

Conwed D - Sorbent Pads (1) (2) (3) (4)
(tampons)



NATURE DU PRODUIT: mousse de polyéthylène à alvéoles fermées

PRÉSENTATION: tampons (53 cm sur 53 cm sur 0,6 cm)

DISTRIBUTEUR:

C-I-L Inc.
P.O. Box 836
Edmonton (Alberta)
T5J 2L4
(403) 465-0221

C-I-L Inc.
2900, boul. Jean-Baptiste
Deschamps
Lachine (Québec)
H8T 1C8
(514) 636-9230

COÛT: 95 $ le carton (80 pièces par carton)

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

MASSE VOLUMIQUE APPARENTE: 38 kg/m^3 (2,4 lb/pi^3)

DURÉE DE CONSERVATION: illimitée

EXIGENCES POUR LA CONSERVATION: la température ne doit pas dépasser 77 °C (170 °F)

EFFICACITÉ

RAPPORT DE RÉCUPÉRATION: absorbe plus de 23 fois sa masse de fuel n° 5; une capacité de sorption similaire a été observée au cours de la présente étude en présence des hydrocarbures légers et des solvants

POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION: réutilisable après pression ou essorage afin d'exprimer les hydrocarbures

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT:	produits du pétrole et certains produits chimiques non miscibles
DOSE RECOMMANDÉE:	varie selon la viscosité des hydrocarbures mais se situe ordinairement entre 1:15 et 1:20 (sorbant: hydrocarbure), en poids
MATÉRIEL REQUIS:	main-d'oeuvre (application manuelle), essoreuse pour réutilisation du produit
ENTRÉE EN ACTION:	instantanée dans le cas des liquides légers; plus la viscosité est élevée, plus le temps augmente
MODE DE RÉCUPÉRATION:	manuel
MODE D'ÉLIMINATION:	incinération ou enfouissement ou fonte dans des citernes de traitement thermique des rejets de fabrication
TOXICITÉ:	non toxique
Commentaires:	produit très durable pouvant être utilisé dans des conditions météorologiques très variées, pour la récupération d'une gamme étendue de liquides; la quantité d'eau absorbée correspond à moins de 2 p. 100 de la masse des tampons

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	2,84	0,36
Pétrole brut	1	4,26	0,06
Fuel lourd nº 6	1	9,60	0,22
Cyclohexane	0	1,91	0,00
Toluène	0	2,47	0,00

B. *Essais de réutilisation*

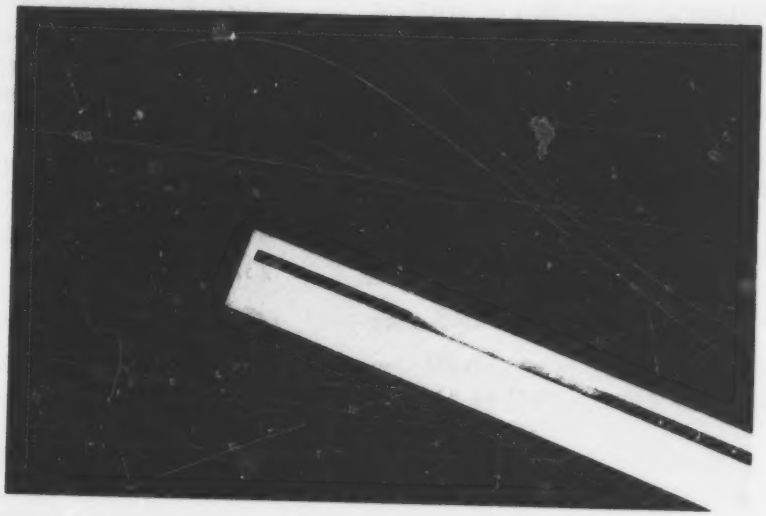
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	24,87	24,87	0,79
Carburant Diesel	7	23,77	23,77	0,74
Pétrole brut	1	28,13	38,13	0,48
Pétrole brut	7	19,39	23,43	0,82
Fuel lourd nº 6	1	33,84	36,89	0,64
Fuel lourd nº 6	7	44,50	51,93	0,53
Cyclohexane	0	22,40	22,40	2,37
Toluène	0	22,90	34,14	2,72

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	17,51	14,21	15,87	14,90	15,15	15,94	14,22	15,00	16,45	15,15	
Carburant Diesel	17,01	16,48	15,99	17,07	15,23	16,19	15,98	16,40	14,00	15,44	
Pétrole brut	18,83	18,10	16,52	19,18	18,30	30,71	32,03	27,10	32,55	29,15	
Pétrole brut	9,21	15,39	17,28	15,36	17,38	18,65	16,29	20,61	12,52	16,17	
Fuel lourd nº 6	21,15	30,65	29,17	31,08	35,37	32,25	34,20	34,86	35,62	27,70	27,62
Fuel lourd nº 6	14,48	27,79	32,56	37,64	29,41	32,60	41,22	40,95	44,43	38,10	38,96
Cyclohexane	16,53	15,59	15,63	19,73	17,45	16,88	9,20				
Toluène	16,33	12,75	18,81	31,88	20,91	18,57	20,07	16,69	17,48	17,26	

Conwed Petro Mesh (1) (3) (4)



NATURE DU PRODUIT: filet de plastique rectangulaire

PRÉSENTATION: longues bandes rassemblées en "pompons"

DISTRIBUTEUR:

C-I-L Inc.
P.O. Box 836
Edmonton (Alberta)
T5J 2L4
(403) 424-1754

C-I-L Inc.
2900, boul Jean-Baptiste Deschamps
Lachine (Québec)
H8T 1C8
(514) 636-9230

COÛT: 42 $ le carton (30 pièces par carton)

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

MASSE VOLUMIQUE APPARENTE: inconnue

DURÉE DE CONSERVATION: illimitée si le produit est conservé à l'obscurité

EXIGENCES POUR LA CONSERVATION: conserver à l'abri du soleil, les rayons ultraviolets peuvent endommager la fibre

EFFICACITÉ

RAPPORT DE RÉCUPÉRATION: 1:9 (sorbant: hydrocarbure), sur fuel nº 6 (fabricant); d'après la présente étude, il serait inférieur à 1:1 pour les solvants et les hydrocarbures légers et pourrait atteindre 1:20 pour les hydrocarbures lourds

POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION: réutilisable

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT:	produit recommandé pour les hydrocarbures visqueux
DOSE RECOMMANDÉE:	1 kg de sorbant pour 9 kg de fuel nº 6
MATÉRIEL REQUIS:	main-d'oeuvre (application manuelle), fourches, etc.
ENTRÉE EN ACTION:	immédiate
MODE DE RÉCUPÉRATION:	manuel
MODE D'ÉLIMINATION:	incinération, fonte, enfouissement
TOXICITÉ:	-
Commentaires:	produit destiné à la récupération des hydrocarbures visqueux; les hydrocarbures se séparant rapidement, il peut donc être réutilisé

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	0,51	0,01
Pétrole brut	1	0,99	0,08
Fuel lourd nº 6	1	0,69	0,14
Cyclohexane	0	1,24	0,00
Toluène	0	0,57	0,02

B. *Essais de réutilisation*

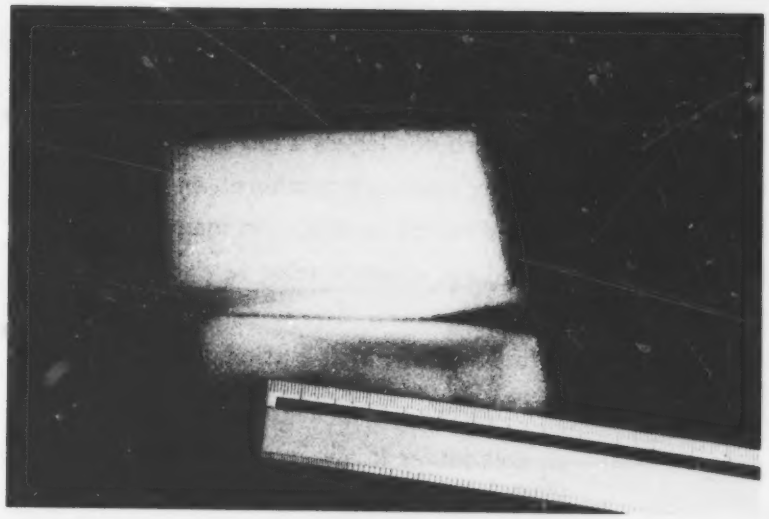
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	0,84	0,84	0,03
Carburant Diesel	7	1,41	1,41	0,04
Pétrole brut	1	3,66	3,66	0,10
Pétrole brut	7	5,07	5,19	0,13
Fuel lourd nº 6	1	14,01	17,96	0,55
Fuel lourd nº 6	7	11,52	12,37	0,60
Cyclohexane	0	0,90	0,90	0,13
Toluène	0	0,75	0,75	0,06

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	0,14	0,45	0,23								
Carburant Diesel	0,38	0,24									
Pétrole brut	1,64	1,54									
Pétrole brut	2,56	3,42	1,88								
Fuel lourd nº 6	9,57	9,91	11,09	11,18	12,09	14,40	11,25	11,75	15,79	7,63	13,58
Fuel lourd nº 6	6,74	10,42	8,10	12,26	7,56	8,33	9,03	7,64	8,19	9,15	8,99
Cyclo hexane	0,28	0,28	0,35								
Toluène	0,25	0,45									

Graboil (1) (2) (3) (4)



NATURE DU PRODUIT:	mousse de polyuréthanne traitée
PRÉSENTATION:	panneaux, rouleaux, barrières flottantes, emballés dans des caisses en carton ondulé de 0,25 m^3 (9 pi^3)
DISTRIBUTEUR:	R.B.H. Cybernetics P.O. Box 4205, Station A Victoria (C.-B.) V8X 3X8
COÛT:	panneaux: 109,60 $ le paquet de 50 pièces (60 cm sur 30 cm sur 2,5 cm) tapis: 109,60 $ le paquet de 2 pièces (15,25 mètres) barrières: 133,10 $ le paquet de 4 pièces (30,5 mètres)

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

MASSE VOLUMIQUE APPARENTE:	19 kg/m^3 (1,1 lb/pi^3)
DURÉE DE CONSERVATION:	illimitée
EXIGENCES POUR LA CONSERVATION:	aucune si le produit est conservé dans des boîtes de carton fermées; il doit être à l'abri de la lumière après avoir été entamé

EFFICACITÉ

RAPPORT DE RÉCUPÉRATION: la capacité maximale est de 1:23 à 1:33 (sorbant: hydrocarbure) pour la plupart des hydrocarbures utilisés lors d'essais; elle est beaucoup plus faible pour le cyclohexane (1:13)

POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION: réutilisable

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT: hydrocarbures légers à lourds

DOSE RECOMMANDÉE: 1:35 (sorbant: hydrocarbure), en poids

MATÉRIEL REQUIS: main-d'oeuvre (application manuelle), largable d'avion

ENTRÉE EN ACTION: immédiate à rapide selon la viscosité

MODE DE RÉCUPÉRATION: manuel

MODE D'ÉLIMINATION: enfouissement, incinération

TOXICITÉ: non toxique

Commentaires: on doit forcer la pénétration des hydrocarbures au départ, surtout dans le cas des hydrocarbures plus lourds; lors des réutilisations, les hydrocarbures sont récupérés très rapidement

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	1,71	0,28
Pétrole brut	1	1,73	0,11
Fuel lourd nº 6	1	1,78	0,12
Cyclohexane	0	0,60	0,86
Toluène	0	1,59	1,27

B. *Essais de réutilisation*

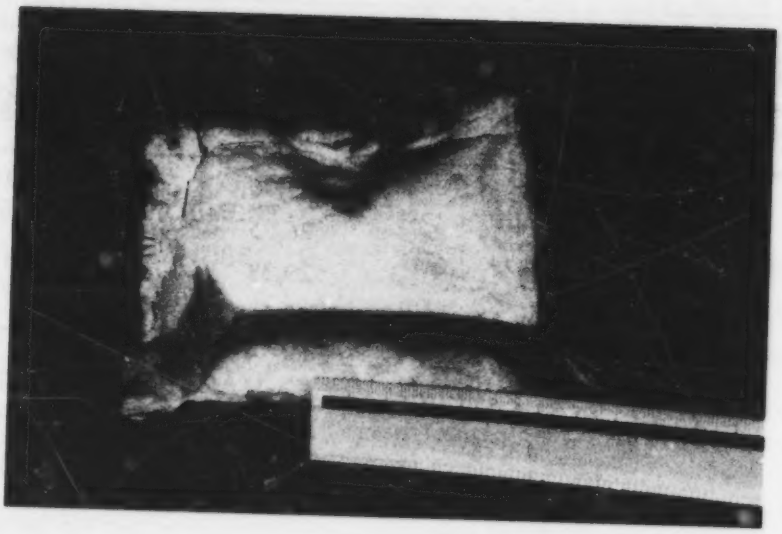
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	17,80	23,06	8,93
Carburant Diesel	7	22,39	26,25	12,86
Pétrole brut	1	12,41	29,38	2,21
Pétrole brut	7	28,46	33,36	2,30
Fuel lourd nº 6	1	7,02	46,39	0,28
Fuel lourd nº 6	7	6,52	40,68	0,37
Cyclohexane	0	13,28	13,28	2,24
Toluène	0	22,01	22,01	3,00

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	13,39	15,52	20,51	16,94	18,57	18,55	15,61	16,71	11,02	13,59	
Carburant Diesel	18,33	20,94	24,59	25,33	23,56	23,01	22,61	20,34	20,67	19,26	17,94
Pétrole brut	7,69	16,16	24,15	24,37	28,01	10,48	15,53	20,12	16,77	24,79	
Pétrole brut	21,19	27,21	21,63	25,23	23,37	22,65	24,05	26,64	28,09	33,36	
Fuel lourd nº 6	4,03	6,87	17,57	27,94	27,17	40,92	31,47	33,53	42,98	44,72	39,95
Fuel lourd nº 6	3,76	15,23	9,86	14,46	29,38	31,07	24,94	34,24	25,63	34,23	36,37
Cyclohexane	12,78	4,65	5,10								
Toluène	17,99	15,54	13,56	13,28	14,67	9,07					

Hazorb (4)



NATURE DU PRODUIT: synthétique

PRÉSENTATION: coussins de 40 cm sur 20 cm, vrac

DISTRIBUTEUR: Sanivan Inc.
1705, 3e avenue
Pointe-aux-Trembles (Québec)
H1B 5M9

COÛT: palette/120 coussins : 820 $
vrac/palette : 800 $

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

MASSE VOLUMIQUE APPARENTE: inconnue

DURÉE DE CONSERVATION: illimitée

EXIGENCES POUR LA CONSERVATION: aucune indication

EFFICACITÉ

RAPPORT DE RÉCUPÉRATION: approximativement 1:3 pour les solvants et les hydrocarbures légers; 1:8 à 1:10 pour les hydrocarbures lourds, absorption d'eau très élevée avec les solvants et les hydrocarbures légers

POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION: non réutilisable

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT:	hydrocarbures lourds
DOSE RECOMMANDÉE:	1:8 (sorbant: hydrocarbure), en volume
MATÉRIEL REQUIS:	main-d'oeuvre (application manuelle)
ENTRÉE EN ACTION:	immédiate
MODE DE RÉCUPÉRATION:	manuel
MODE D'ÉLIMINATION:	fixation chimique, neutralisation, incinération et enfouissement
TOXICITÉ:	faible
Commentaires:	l'absorption d'eau est très élevée lorsque le produit est employé avec des solvants et des hydrocarbures légers, mais non élevée lorsqu'il l'est avec les hydrocarbures lourds; est conçu pour les déversements terrestres

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	2,61	5,75
Pétrole brut	1	3,89	6,93
Fuel lourd nº 6	1	2,71	8,01
Cyclohexane	0	2,66	5,07
Toluène	0	2,75	5,09

B. *Essais de réutilisation*

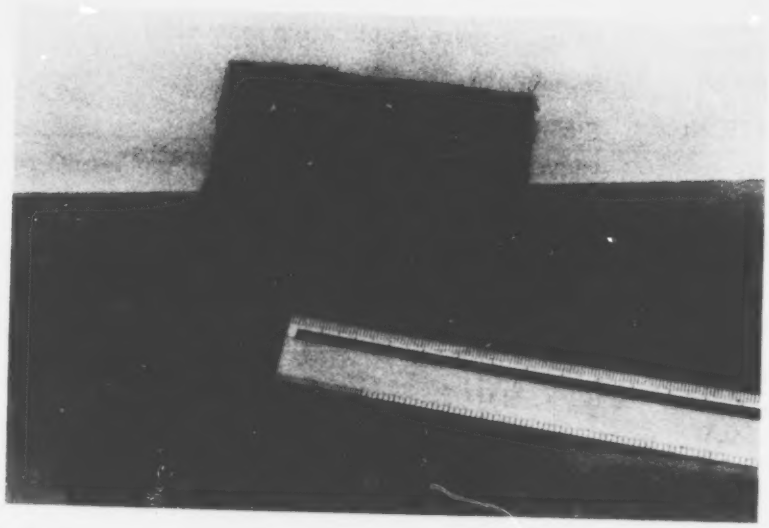
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	2,79	2,79	4,67
Carburant Diesel	7	3,41	3,41	3,97
Pétrole brut	1	2,71	3,23	0,12
Pétrole brut	7	9,53	9,53	1,45
Fuel lourd nº 6	1	8,67	8,67	3,19
Fuel lourd nº 6	7	8,49	8,54	4,55
Cyclohexane	0	3,14	3,14	5,64
Toluène	0	3,46	3,46	4,66

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)						
		1	2	3	4	5	6	7
Carburant Diesel	0,36	0,38						
Carburant Diesel	0,61	0,53						
Pétrole brut	0,61	1,84	1,39	1,26	1,46	1,43	2,26	
Pétrole brut	6,27	2,33						
Fuel lourd nº 6	3,95	3,78	4,03	3,61				
Fuel lourd nº 6	2,65	5,35						
Cyclohexane	0,54	0,58						
Toluène	0,61	0,64						

Quick Wick (2) (3) (4)



NATURE DU PRODUIT: polypropylène (traité)

PRÉSENTATION: feuilles et rouleaux

DISTRIBUTEUR: Clark-Cutler-McDermott Co.
P.O. Box 269
Franklin, Massachusetts 02038

COÛT: tampons de 46 cm sur 46 cm (carton de 100): 60,50 $

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

MASSE VOLUMIQUE APPARENTE: approximativement 45 kg/m^3 (2,8 lb/pi^3)

DURÉE DE CONSERVATION: illimitée

EXIGENCES POUR LA CONSERVATION: aucune

EFFICACITÉ

RAPPORT DE RÉCUPÉRATION: d'après le fabricant: 0,6 kg/mn/cm^2;
d'après la présente étude, 1:6 à 1:8 (sorbant: hydrocarbure) pour la plupart des hydrocarbures utilisés lors des essais; rapport plus élevé dans le cas des hydrocarbures très lourds (p. ex. le fuel lourd)

POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION: réutilisable

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT:	produits du pétrole
DOSE RECOMMANDÉE:	1:16 (sorbant: hydrocarbure), en poids
MATÉRIEL REQUIS:	main-d'oeuvre (application manuelle)
ENTRÉE EN ACTION:	immédiate
MODE DE RÉCUPÉRATION:	manuel
MODE D'ÉLIMINATION:	recyclage, enfouissement, incinération
TOXICITÉ:	inconnue
Commentaires:	très peu d'informations fournies par le fabricant

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	3,15	2,15
Pétrole brut	1	5,65	3,80
Fuel lourd nº 6	1	5,96	3,98
Cyclohexane	0	5,52	4,37
Toluène	0	3,14	2,59

B. *Essais de réutilisation*

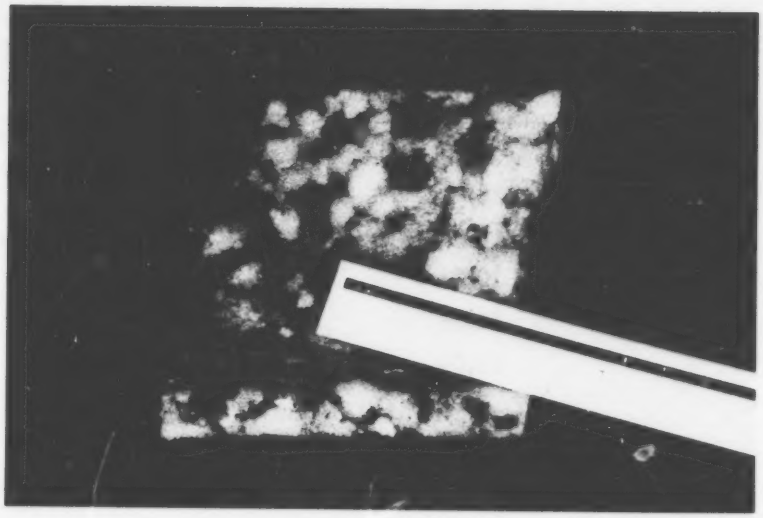
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	6,26	6,26	1,49
Carburant Diesel	7	8,44	8,44	0,84
Pétrole brut	1	8,19	8,19	1,71
Pétrole brut	7	10,73	10,73	1,93
Fuel lourd nº 6	1	12,99	12,99	2,21
Fuel lourd nº 6	7	11,04	19,97	1,35
Cyclohexane	0	7,02	7,02	0,82
Toluène	0	8,05	8,05	0,45

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	3,56	3,41	5,15	4,68	4,60	4,72	4,62	5,39	4,07	4,49	4,23
Carburant Diesel	4,54	4,09	4,83	4,47							
Pétrole brut	1,99	5,24	5,38	4,97	4,41	4,23	4,34	5,20	5,35	4,51	
Pétrole brut	3,93	3,46									
Fuel lourd nº 6	5,38	6,18	7,42	6,01	6,50	6,14	5,72	6,48	6,70	7,61	6,60
Fuel lourd nº 6	3,46	4,09	7,01	6,30	4,90	5,68	7,96	7,88	6,12	17,09	5,92
Cyclohexane	3,63	2,79									
Toluène	4,27	4,28	4,12								

FPD Pad - Spill Control Company (2) (3) (4)
(tampon)



NATURE DU PRODUIT:	copeaux de polyuréthanne agglomérés
PRÉSENTATION:	tampon
DISTRIBUTEUR:	Spill Control Company Sorbent Sciences Division 828 North Grand Avenue Covina, California 91724
COÛT:	inconnu
PROPRIÉTÉS PHYSIQUES MASSE VOLUMIQUE APPARENTE:	inconnue
DURÉE DE CONSERVATION:	illimitée
EXIGENCES POUR LA CONSERVATION:	aucune
EFFICACITÉ RAPPORT DE RÉCUPÉRATION:	d'après le fabricant: 1:40 à 1:60 (sorbant: hydrocarbure); d'après la présente étude, 1:5 à 1:15, le rapport étant plus élevé avec les hydrocarbures lourds qu'avec les hydrocarbures plus légers et les solvants
POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION:	aisément réutilisable

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT:	tous les hydrocarbures
DOSE RECOMMANDÉE:	1:40 à 1:60 (sorbant: hydrocarbure), en poids
MATÉRIEL REQUIS:	main-d'oeuvre (application manuelle)
ENTRÉE EN ACTION:	immédiate
MODE DE RÉCUPÉRATION:	manuel
MODE D'ÉLIMINATION:	recyclage, enfouissement, incinération
TOXICITÉ:	non toxique
Commentaires:	produit conçu pour l'élimination des suintements continus de pétrole à la surface de l'eau; ne coule pas, même lorsqu'il est complètement saturé

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	1,7	1,00
Pétrole brut	1	0,96	0,31
Fuel lourd nº 6	1	0,97	0,76
Cyclohexane	0	1,15	0,67
Toluène	0	1,31	0,98

B. *Essais de réutilisation*

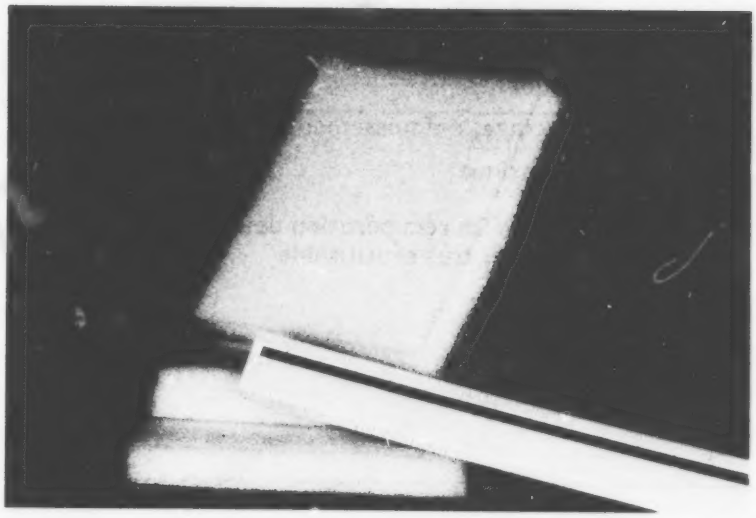
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	5,76	6,16	1,49
Carburant Diesel	7	7,93	7,93	1,85
Pétrole brut	1	9,63	9,63	0,73
Pétrole brut	7	3,63	6,99	1,10
Fuel lourd nº 6	1	13,12	13,12	0,19
Fuel lourd nº 6	7	10,49	10,54	0,19
Cyclohexane	0	5,82	5,82	3,10
Toluène	0	7,08	8,01	4,18

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	2,76	4,22	4,11	4,13	4,72	5,07	4,97	5,18	3,63	4,55	
Carburant Diesel	5,49	5,91	6,32	6,06	6,15	5,94	5,53	6,15	5,35	5,62	5,80
Pétrole brut	5,51	5,46	6,22	6,07	6,64	5,94	6,81	6,50	6,43	4,55	
Pétrole brut	1,03	2,02	3,98	6,52	6,62	6,06	3,80	4,71	5,22	5,34	
Fuel lourd nº 6	7,48	9,75	9,68	4,99	9,32	9,40	9,68	8,97	9,95	9,37	9,59
Fuel lourd nº 6	4,04	7,38	7,28	6,91	7,13	7,49	7,72	8,33	8,35	6,91	8,69
Cyclohexane	3,11	3,69	2,33								
Toluène	4,47	5,54	5,7[illegible]	5,93	8,01	3,62	6,73	2,95	3,98	3,54	

PEP Pads - Spill Control Company (2) (3) (4)
(tampons)



NATURE DU PRODUIT:	base de polyéther
PRÉSENTATION:	tampons
DISTRIBUTEUR:	Spill Control Company Sorbent Sciences Division 828 North Grand Avenue Covina, California 91724
COÛT:	inconnu

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

MASSE VOLUMIQUE APPARENTE:	inconnue
DURÉE DE CONSERVATION:	illimitée
EXIGENCES POUR LA CONSERVATION:	aucune

EFFICACITÉ

RAPPORT DE RÉCUPÉRATION:	d'après le fabricant, 1:40 à 1:60 (sorbant: hydrocarbure), en poids; d'après la présente étude, 1:10 à 1:30
POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION:	réutilisable un plus grand nombre de fois avec les produits du pétrole qu'avec les solvants

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT:	carburant Diesel et essences
DOSE RECOMMANDÉE:	1:40 à 1:60 (sorbant: hydrocarbure), en poids
MATÉRIEL REQUIS:	main-d'oeuvre (application manuelle)
ENTRÉE EN ACTION:	immédiate
MODE DE RÉCUPÉRATION:	manuel
MODE D'ÉLIMINATION:	recyclage, enfouissement, incinération
TOXICITÉ:	non toxique
Commentaires:	destiné à la récupération des hydrocarbures à faible viscosité; très réutilisable

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	2,59	1,91
Pétrole brut	1	3,09	0,68
Fuel lourd nº 6	1	2,63	0,11
Cyclohexane	0	2,45	2,27
Toluène	0	2,44	1,22

B. *Essais de réutilisation*

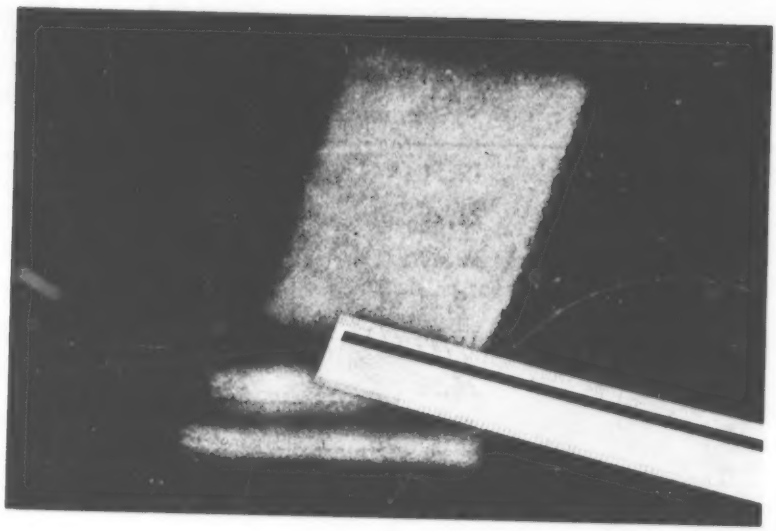
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	12,11	14,30	3,57
Carburant Diesel	7	21,29	21,37	4,46
Pétrole brut	1	12,69	29,50	1,60
Pétrole brut	7	9,38	22,64	0,97
Fuel lourd nº 6	1	19,94	33,65	0,22
Fuel lourd nº 6	7	26,54	28,70	0,56
Cyclohexane	0	10,35	10,35	1,44
Toluène	0	18,17	18,17	7,20

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	8,23	12,01	11,11	10,17	11,68	9,43	9,81	9,45	9,45	9,74	
Carburant Diesel	17,24	19,01	18,74	18,05	17,08	17,33	17,77	16,12	5,97		
Pétrole brut	6,39	23,85	25,17	27,89	16,44	25,03	27,51	29,28	28,17	28,15	
Pétrole brut	4,33	12,36	17,63	21,24	19,59	22,10	15,88	16,38	18,11	19,90	
Fuel lourd nº 6	8,97	24,94	26,55	27,83	25,78	26,00	33,03	31,65	33,16	31,30	32,99
Fuel lourd nº 6	12,34	22,54	24,81	25,29	25,04	22,71	23,66	26,25	21,93	23,62	22,88
Cyclohexane	6,56	3,51									
Toluène	13,57	14,33	7,90	9,97							

SPD Pad - Spill Control Co. (4)
(tampon)



NATURE DU PRODUIT:	polyester
PRÉSENTATION:	tampons
DISTRIBUTEUR:	Spill Control Company Sorbent Sciences Division 828 North Grand Avenue Covina, Californie 91724
COÛT:	inconnu

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

MASSE VOLUMIQUE APPARENTE:	inconnue
DURÉE DE CONSERVATION:	illimitée
EXIGENCES POUR LA CONSERVATION:	aucune

EFFICACITÉ

RAPPORT DE RÉCUPÉRATION:	d'après le fabricant, 1:40 à 1:60 (sorbant: hydrocarbure), en poids; d'après la présente étude, 1:5 à 1:10
POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION:	réutilisable; le nombre de réutilisations est beaucoup plus faible pour les hydrocarbures légers et les solvants que pour les hydrocarbures lourds

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT:	sur les surfaces sableuses et en eau peu profonde, pour récupération d'hydrocarbures à viscosité élevée et utilisation en terrain sec par des établissements industriels
DOSE RECOMMANDÉE:	de 1:40 à 1:60 (sorbant: hydrocarbure), en poids
MATÉRIEL REQUIS:	main-d'oeuvre (application manuelle)
ENTRÉE EN ACTION:	immédiate
MODE DE RÉCUPÉRATION:	manuel
MODE D'ÉLIMINATION	recyclage, enfouissement, incinération
TOXICITÉ:	non toxique
Commentaires:	destiné à la récupération des hydrocarbures à viscosité élevée

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	2,82	2,24
Pétrole brut	1	2,59	1,39
Fuel lourd nº 6	1	4,09	1,88
Cyclohexane	0	1,96	3,31
Toluène	0	2,77	6,17

B. *Essais de réutilisation*

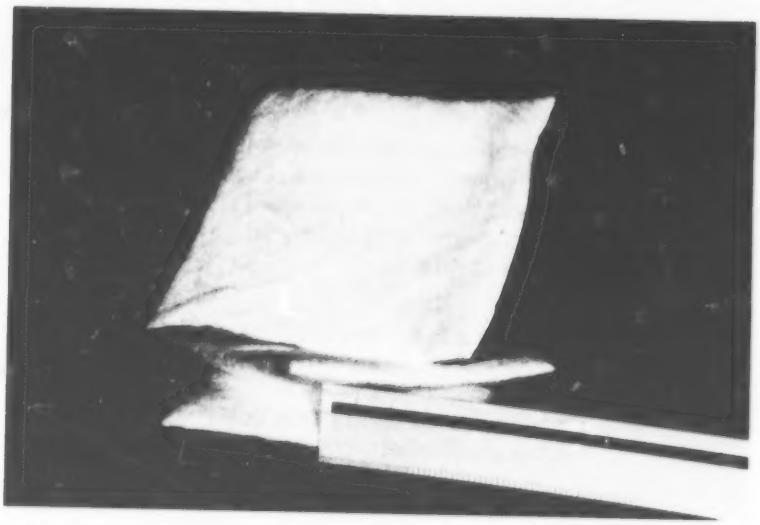
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	7,40	7,40	1,42
Carburant Diesel	7	5,80	5,80	2,23
Pétrole brut	1	9,74	7,86	1,09
Pétrole brut	7	6,67	8,36	1,32
Fuel lourd nº 6	1	19,36	19,36	0,26
Fuel lourd nº 6	7	21,75	21,75	0,15
Cyclohexane	0	5,21	5,21	2,89
Toluène	0	5,92	9,94	2,02

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	3,61	3,55	3,41								
Carburant Diesel	2,56	1,70									
Pétrole brut	1,73	0,27									
Pétrole brut	2,37	5,04	6,67	8,14	3,86	6,14	6,57	6,68	7,08	6,78	
Fuel lourd nº 6	13,07	14,34	14,26	13,07	15,49	12,98	13,90	13,91	13,58	12,76	13,65
Fuel lourd nº 6	10,08	12,56	12,36	9,41	11,51	11,47	11,56	12,00	13,34	14,33	12,23
Cyclohexane	2,23	1,45									
Toluène	4,36	4,62	4,26	5,33							

Oil Sorbent Pads - S.P.C. (4)
(tampons)



NATURE DU PRODUIT: tissu de polyéthylène

PRÉSENTATION: tampons, barrières flottantes, coussins, bandes pour "balayage", couvertures, particules

DISTRIBUTEUR:
Sorbent Products Co. Inc.
901 Charlesworth Drive
Sarnia (Ontario)
N7U 2S2

COÛT:

tampons de 46 cm sur 46 cm sur 1 cm (balle de 100): 117,00 $
tampons de 46 cm sur 46 cm sur 0,5 cm (balle de 200): 117,00 $
tampons de 91 cm sur 91 cm sur 1 cm (balle de 50): 234,00 $
barrières flottantes de 3 m sur 25 cm (diam.) (paquet de 4): 272,00 $
barrières de 3 m sur 12,5 cm (diam.) (paquet de 4): 157,50 $
coussins de 36 cm sur 63 cm (paquet de 10): 150,00 $
bande de 30 m sur 48 cm (l'unité): 135,00 $
couverture de 46 m sur 91 cm (l'unité): 191,00 $

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

MASSE VOLUMIQUE APPARENTE:	40 kg/m^3 (2,5 lb/pi^3)
DURÉE DE CONSERVATION:	illimitée
EXIGENCES POUR LA CONSERVATION:	aucune

EFFICACITÉ

RAPPORT DE RÉCUPÉRATION:	varie selon la viscosité des hydrocarbures; plus ils sont visqueux, moins les résultats sont bons; une récupération allant jusqu'à 1:13 (sorbant: hydrocarbure) a été observée avec le cyclohexane lors de la présente étude
POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION:	peut être essoré et réutilisé plusieurs fois

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT:	hydrocarbures légers tels que l'essence et le carburant Diesel
DOSE RECOMMANDÉE:	1 kg de sorbant récupère jusqu'à 25 kg d'hydrocarbure léger
MATÉRIEL REQUIS:	main-d'oeuvre (application manuelle)
ENTRÉE EN ACTION:	le temps nécessaire est directement fonction de la viscosité du liquide à récupérer; l'essence et le carburant Diesel sont absorbés immédiatement
MODE DE RÉCUPÉRATION:	manuel
MODE D'ÉLIMINATION:	peut être incinéré en donnant moins de 0,2 p. 100 de cendres, ou être enfoui
TOXICITÉ:	non toxique
Commentaires:	convient bien aux utilisations par les établissements industriels; une grande variété de produits chimiques non solubles dans l'eau sont récupérés par ce produit

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	0,14	0,00
Pétrole brut	1	1,46	0,00
Fuel lourd nº 6	1	0,97	0,02
Cyclohexane	0	0,23	0,00
Toluène	0	0,61	0,00

B. *Essais de réutilisation*

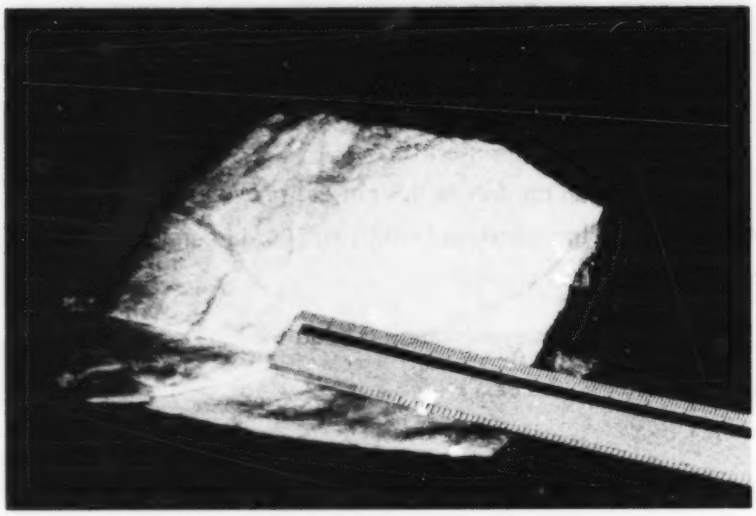
1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	11,85	11,85	0,08
Carburant Diesel	7	11,43	11,43	0,03
Pétrole brut	1	5,76	6,18	0,10
Pétrole brut	7	6,26	7,87	0,11
Fuel lourd nº 6	1	6,45	8,38	0,13
Fuel lourd nº 6	7	7,15	9,32	0,08
Cyclohexane	0	12,74	12,74	0,02
Toluène	0	10,79	10,79	0,00

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	8,10	6,97	6,55	4,87							
Carburant Diesel	7,84	6,81	5,82	6,32							
Pétrole brut	2,63	3,47	5,62	4,48	4,42	4,75	4,79	4,22			
Pétrole brut	2,07	3,88	4,36	5,51	5,43	7,41	5,60	4,81	6,73	6,03	
Fuel lourd nº 6	2,91	4,58	4,28	6,30	5,85	6,57	6,28	7,02	7,99	6,69	7,60
Fuel lourd nº 6	2,11	2,35	5,16	6,57	7,39	5,84	6,61	6,34	8,89	5,57	6,43
Cyclohexane	8,63	7,53	7,31								
Toluène	7,03	5,37	4,56								

Tampons 3M - type 156 (1) (2) (3) (4)



NATURE DU PRODUIT:	tissu de polyéthylène
PRÉSENTATION:	feuilles
DISTRIBUTEUR:	Anco Chemicals Ltd. 85 Malmo Court, P.O. Box 400 Maple (Ontario) L0J 1E0
COÛT:	balle de 100 feuilles (46 cm sur 46 cm sur 1 cm): 122,35 $

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

MASSE VOLUMIQUE APPARENTE:	48 kg/m^3 (3 lb/pi^3)
DURÉE DE CONSERVATION:	illimitée si le produit est conservé à l'abri des rayons ultraviolets
EXIGENCES POUR LA CONSERVATION:	conserver à l'abri de la lumière directe

EFFICACITÉ

RAPPORT DE RÉCUPÉRATION:	varie de 1:14 à 1:22 (sorbant: hydrocarbure), en poids
POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION:	peut être essoré et réutilisé plusieurs fois avec les hydrocarbures lourds

UTILISATION

TYPE DE DÉVERSEMENT:	sert à éliminer les traces irisées des fuels dont la viscosité est égale ou inférieure à celle des huiles moteur
DOSE RECOMMANDÉE:	une partie de sorbant pour 14 à 22 parties d'hydrocarbure
MATÉRIEL REQUIS:	application manuelle
ENTRÉE EN ACTION:	5 secondes à 2 minutes selon le type d'hydrocarbure et la température
MODE DE RÉCUPÉRATION:	un cordon de 0,9 cm est prévu
MODE D'ÉLIMINATION:	incinération (< 0,01 p. 100 de cendres)
TOXICITÉ:	non toxique
Commentaires:	bonne résistance à l'eau

ESSAIS

A. *Essais sur couche mince*

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité moyenne de sorption de l'hydrocarbure (g/g)	Absorption moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	1,33	0,00
Pétrole brut	1	1,79	0,80
Fuel lourd nº 6	1	1,64	0,03
Cyclohexane	0	0,59	0,07
Toluène	0	0,65	0,00

B. *Essais de réutilisation*

1. Capacité du sorbant (valeurs moyennes)

Hydrocarbure	Durée de vieillissement (jours)	Capacité initiale de sorption (g/g)	Capacité maximale de sorption (g/g)	Absorption maximale moyenne d'eau (g/g)
Carburant Diesel	1	12,94	12,94	0,00
Carburant Diesel	7	16,39	16,39	0,00
Pétrole brut	1	17,44	17,44	0,26
Pétrole brut	7	13,50	13,50	0,11
Fuel lourd nº 6	1	13,15	13,15	0,26
Fuel lourd nº 6	7	12,40	15,27	0,18
Cyclohexane	0	12,88	12,88	0,03
Toluène	0	13,94	13,94	0,00

2. Hydrocarbure récupéré

Hydrocarbure	Utilisation initiale (g/g)	Réutilisations (g/g)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Carburant Diesel	6,81	6,26									
Carburant Diesel	13,17	7,41									
Pétrole brut	9,01	9,78									
Pétrole brut	5,60	7,63	9,02	7,99	6,81						
Fuel lourd nº 6	5,61	7,48	7,03	7,84	9,06	11,07	7,57	10,67	0,96	8,21	11,26
Fuel lourd nº 6	4,98	8,36	7,80	10,01	10,06	10,70	8,36	9,24	11,34	14,28	11,22
Cyclohexane	9,32	6,75	5,91								
Toluène	9,29	7,47									